

**UNIVERSIDAD AMERICANA  
FACULTAD DE INGENIERIA**



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO EN LA  
EMPRESA PIMATEX S.A. DURANTE EL AÑO 2003**

Elaborado por:  
**MARIELA LISSETTE BENDAÑA BRAVO  
JADEL GRACE ESTRADA SALDAÑA**

**Monografía para optar al grado de  
Ingeniero Industrial**

Profesor Tutor:  
**ING. IVÁN MAYORGA**

Managua, Nicaragua, Julio, 2003

*Dedicatoria*

*A nuestros padres René Bendaña y Colomba Bravo y Alfonso Estrada y Adelina Saldaña,  
quienes con la bendición del Señor han sembrado sabiamente los frutos que ya empiezan a  
recoger.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias al Señor por permitirnos culminar nuestra carrera universitaria y por colocar en nuestro camino los medios para finalizar el presente estudio monográfico.

Gracias a Pimatex por brindarnos la información necesaria en el desarrollo de nuestra tesis.

Gracias al Ing. Iván Mayorga por el tiempo y los conocimientos que complementan la presente monografía.

Gracias al Ing. Guillermo Jacoby por acudir siempre a nuestro llamado, orientándonos en la aplicación de herramientas.

## INDICE GENERAL

	<b>Página</b>
<b>I. INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>II. ANTECEDENTES</b>	<b>4</b>
<b>III. JUSTIFICACION</b>	<b>6</b>
<b>IV. OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
<b>V. MARCO TEORICO</b>	<b>9</b>
<b>VI. HIPOTESIS</b>	<b>71</b>
<b>VII. DISEÑO METODOLOGICO</b>	<b>72</b>
<b>VIII. DIAGNOSTICO</b>	<b>76</b>
8.1 Categorías de Mercado de Pimatex S. A.	76
8.2 Generalidades de las prendas confeccionadas	77
8.2.1 Línea de Camisetas Blancas	77
8.2.2 Control de Inventario y del Comportamiento de la Demanda	79
8.2.3 Generalidades de los Proveedores	80
8.2.4 Planeación de la Producción	80
8.2.5 Estructura Organizativa	81
8.3 Servicio al Cliente	91
8.4 Ruta de una orden de pedido	92
8.5 Conclusiones del Diagnóstico	94

<b>IX. DISEÑO</b>	<b>102</b>
9.1 Introducción	102
9.2 Propuesta de Mejoras	103
9.3 Aplicación de métodos cuantitativos de pronóstico de demanda	104
9.4 Aplicación de un método de requerimiento de materiales	107
9.5 Establecer una clasificación ABC para los productos terminados	117
9.6 Reducción del nivel de stock de producto terminado	118
9.7 Brindar capacitación al personal	119
9.8 Consolidar los contratos con los diferentes proveedores	123
9.9 Establecer reuniones periódicas y planificadas	125
9.10 Implementar un Sistema Integrado de Control de Inventario	127
9.11 Crear un departamento de control de inventario	130
<b>X. COSTO BENEFICIO</b>	<b>136</b>
<b>XI. CONCLUSIONES</b>	<b>139</b>
<b>XII. RECOMENDACIONES</b>	<b>141</b>
<b>XIII. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>142</b>
<b>ANEXOS</b>	

## **I. INTRODUCCIÓN**

El hombre prehistórico usaba ya textiles, como lo prueban los hallazgos arqueológicos, empleándolos para confeccionar vestidos y adornos para el cuerpo. La palabra textil se deriva de la voz latina texere, que significa trenzar, tejer, tramar. La expresión corresponde a una pluralidad de procesos técnicos. Las telas se obtienen elaborando materiales fibrosos o se elaboran con hebras hiladas entrelazadas de diversos modos. El trenzado y el tisaje son las técnicas textiles más importantes. Las labores de ganchillo y de punto son otros procedimientos. La labor de punto consiste en formar una especie de mallas.

El proceso de elaboración textil se basa en el hecho de que determinadas fibras se prestan para la hilatura y de que los hilos obtenidos pueden entrelazarse para dar un artículo textil. Sólo unas pocas fibras naturales gozan de una estructura idónea para la hilatura. Una fibra textil se caracteriza por ser muy larga en comparación con su grosor. A pesar de su constitución porosa, es resistente y dilatable. El lino, la lana, la seda natural, el algodón, el cáñamo, pelos bovinos, la seda artificial y fibras sintéticas son ejemplos de materia prima textil.

La actual industria textil y de la confección se basa en tres inventos que tuvieron lugar en los siglos XVIII y XIX, se trata de las hiladoras y telares mecánicos fundamentalmente acabados en Inglaterra, y de la máquina de coser con sistema de dos hilos, inventada en Norteamérica.

Con anterioridad al siglo XIX las leyes prohibían la venta de prendas de vestir confeccionadas, excepto si se trataba de prendas usadas. Las prendas se cosían en casa o en talleres de modistas o sastres. Antes de la época de la industrialización, la mayoría de los materiales textiles se preparaban en plan de artesanía doméstica.

En sus comienzos la industria textil se desenvolvía en parte en talleres relativamente grandes y en parte según el antiguo sistema del empresario. Consistía en que una persona, propietaria de materias primas, el empresario, distribuía el trabajo, para su ejecución en casas o en talleres menores. La industria de la confección, nacida a fines del siglo XIX, se basaba en gran parte en la explotación de la mano de obra barata disponible.

Las prendas interiores confeccionadas en punto, etc., han tenido buena y rápida acogida. La confección de los diferentes tipos de prendas de vestir suele estar a cargo de diferentes empresas. La industria de la confección trabaja según dos principios fundamentales: producción en gran escala y distribución del trabajo en fases parciales. Ello significa que una costurera ha de realizar siempre las mismas costuras. Cuando una de las operarias ha realizado en una prenda la parte del trabajo de confección que le corresponde hacer, aquella es transportada hasta la siguiente operaria.

La Pionera Maquiladora Textil, Pimatex S.A., es una empresa de tejido de punto vertical, lo cual significa que producen desde la tela o tejido hasta la prenda. Actualmente fabrica una variedad de prendas de vestir incluyendo camisetas, camisas, camisolitas, camión, short, calzoncillos, pijamas, prendas para bebé, entre otras, las cuales se comercializan mediante mayoristas, distribución y exportación. Sin embargo el prestigio y calidad que en su época de origen caracterizaron sus artículos y consolidaron las preferencias del cliente se deterioraron a partir de las consecuencias de una serie de acontecimientos históricos que limitaron el crecimiento económico del país. Pero, actualmente se unen esfuerzos y orientan los recursos disponibles hacia la recuperación del mercado abastecido.

Aproximadamente, 20 % de la producción constituyen las exportaciones a Puerto Rico. Cuenta con dos tiendas, las cuales se localizan en Metrocentro y Plaza de Compras San Francisco, lo cual representa un 5% de la producción. Además, satisface la demanda del mercado tradicional y publicitario, proyectando sus ventas de acuerdo a estadísticas y datos históricos que trazan el curso del comportamiento del mercado, en general. El mercado publicitario se abastece con un 30% de la producción y el comercial o tradicional con un 50%.

Los requerimientos de materia prima se reciben en bodega en cantidades consideradas por el gerente general, de acuerdo a la época del año y las existencias, ya que actualmente no existe un plan de producción a partir del cual se elaboren pedidos. Sin embargo, los productos básicos se producen basándose en el comportamiento de las ventas y no en pronósticos realizados. La línea blanca de producción se maquila para suplir la bodega de productos terminados, ya que las demás líneas se fabrican de acuerdo a las necesidades del cliente. Los artículos que satisfacen la demanda momentánea no ocupa

espacio en los anaqueles de producto terminado, ya que se entrega instantáneamente al consumidor. Los productos de exportación y algunos colores de camisas se fabrican según los pedidos recepcionados. La secuencia de los pedidos satisfechos es de acuerdo a la fecha en que son recibidos, es decir, los primeros en llegar son los primeros en salir.

La línea de camisetas blancas se divide en camisetas cuello redondo y camisetas cuello V, las cuales se fabrican en tallas de adulto (talla S, M, L, XL, XXL y XXXL) y tallas de niño (talla 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16). Además se diferencian según el grosor de la tela, el cual puede ser de 160, 180 y 200 gramos. El gramaje determina durabilidad, resistencia y constituye, también, uno de los aspectos a tomar en cuenta en la fijación de precio.

El control de inventarios es un asunto de vital importancia para cualquier tipo de negocios, ya sea que estén orientados a la producción o a los servicios. Los abastecimientos de materia prima deben proporcionarse y estar a la mano en cantidades adecuadas para la fabricación. El control de inventarios se relaciona directamente con la planeación y la organización. En el proceso administrativo la planeación, la programación y el control no son procesos independientes, están interrelacionados y se sobreponen entre sí.

El presente estudio monográfico abarca solamente la línea de camiseta blanca cuello redondo y cuello V, ya que constituye un artículo constantemente demandado y no existen aún pronósticos ni planes de programación de producción, por consiguiente ¿se logrará planificar los recursos necesarios y coordinar las actividades fabriles en la empresa Pimatex S.A., mediante el diseño de un sistema de control de inventario, a partir del año 2003?



## **II. ANTECEDENTES**

Fue en 1946 cuando Alfredo Bequillard Collete, de origen francés, visualizó en Centroamérica, particularmente en Nicaragua, la oportunidad de iniciar la industria textil y explotarla aún por encima de las dificultades, lo cual no obstaculizó el nacimiento y prestigiosa evolución de Tricotextil. Su entusiasmo y conocimientos de textilería y comercio constituyeron el motor impulsor que contribuyó al origen de dicha empresa. Adquirió unas pequeñas instalaciones ubicadas en la avenida Roosevelt de la Vieja Managua (antiguo Edificio de Casa Pellas), donde inicialmente fue Tricotextil; y con la colaboración de su hijo, graduado de Ingeniero Textil en Estados Unidos adquirieron máquinas nuevas y modernas para la producción masiva de ropa interior de algodón (bloomers y calzoncillos). La gerencia, finanzas y ventas estaban a cargo de Don Alfredo y la Vice gerencia, producción y mantenimiento a cargo de su hijo. Hacia los años 50 el nombre Tricotextil ya representaba prestigio y era reconocido nacionalmente. Cabe señalar que ofrecía ropa interior de calidad a precios accesibles al pueblo demandante.

El continuo crecimiento de las ventas implicaba un aumento en la capacidad de producción, garantizando siempre la utilización de tecnología actualizada basada en el mercado nacional y centroamericano. El terremoto sufrido en el año de 1972 destruyó totalmente la fábrica y maquinaria.

En 1974 y con dificultades en la construcción del nuevo edificio ubicado en Sabana Grande, Tricotextil opera en función de una menor demanda, pero siempre empleando tecnología moderna en aquel entonces.

En la década de los 80, Tricotextil pasó a ser manejada por COIP (Corporación Industrial del Pueblo) mediante mecanismos deficientes, materiales sin calidad, restricciones en las exportaciones y divisas, ofreciéndole al consumidor un producto de muy mala calidad.

Los más recientes acontecimientos señalan que un miembro de la familia, René Bequillard, gestionó los trámites necesarios para obtener nuevamente la empresa, cuyas instalaciones y maquinaria estaban totalmente deterioradas y por una serie de problemas legales, se denomina actualmente, Pimatex S. A. El 30 de Mayo de 1993, Tricotextil

renace, reconstruyendo su maquinaria, comprando algunas máquinas nuevas y otras usadas y produciendo volúmenes de productos de acuerdo a las líneas básicas.

Aunque no existe aún, un programa de gestión de inventario elaborado e implantado de acuerdo a técnicas clásicas, la falta de materia prima o disponibilidad de un stock necesario en un momento preciso, no constituye una razón preocupante para quienes unen su fuerza laboral y la materializan en cualquier producto terminado que incluye su lista de producción comercial o que demanda un cliente publicitario o que se requiere para satisfacer el mercado extranjero; ya que se predice, literalmente, el ritmo de las necesidades de los clientes. Sin embargo, es necesario proponer un estricto control de inventario de acuerdo a las estadísticas de ventas y el comportamiento de la demanda para reemplazar la metodología empírica con la cual se manipula la requisición de materia prima.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

La línea blanca de camisetas constituye un producto en el mercado nacional abastecido por Pimatex S.A., y representa un 50% de las ventas totales de la empresa.

El conocimiento de factores que afectan a la compañía permitirá moldear el éxito de los esfuerzos para el mejoramiento de la Productividad. La evaluación de la programación de la producción actual conducirá a la organización hacia una modificación a partir de una verdadera necesidad de cambiar utilizando herramientas y aspectos operativos mediante el uso de un plan detallado que establezca qué cantidades deben ser producidas y en qué períodos de tiempo.

En Pimatex el inventario se ordena, a menudo sin ninguna certeza de lo que serán las ventas; sin embargo siempre se están tratando de hacer mejores estimaciones acerca de lo que sucederá en el futuro al afrontar la incertidumbre, por lo cual el propósito fundamental al realizar los pronósticos es el de hacer buenas estimaciones.

Se espera entonces que la compañía trabaje en función de superar la resistencia al cambio y sustituya o mejore los principios administrativos y sistemas de control bajo las cuales opera actualmente.

Las proyecciones o pronósticos son vitales para toda organización empresarial y para toda decisión gerencial importante. La proyección constituye la base de la planeación corporativa a largo plazo. En las áreas funcionales y contabilidad, las proyecciones proporcionan la base de la planeación presupuestaria y de control de costos. El mercado se basa en la proyección de las ventas para planear los nuevos productos, compensar al personal de ventas y tomar otras decisiones clave. El personal de producción y operaciones utiliza las proyecciones para la toma de decisiones periódicas que involucran la selección de los procesos, la planeación de la capacidad y la disposición de las instalaciones al igual que las continuas decisiones acerca de la planeación de la producción, su programación y el inventario.

En un contexto con demanda irregular y conocida prácticamente con certeza la meta fundamental es disponer del stock necesario en el momento y lugar adecuados, por lo tanto en Pimatex S.A. debe implementarse una técnica de programación de inventarios para sustituir los métodos informales que hasta hoy controlan y programan las operaciones de producción, ya que una de las claves para el mejoramiento de la productividad es evaluar en dónde se halla una compañía y dónde quiere estar.

#### **IV. OBJETIVOS**

##### **Objetivo General:**

Diseñar un sistema de control de Inventario de la Línea de Camisetas Blanca de la empresa Pimatex S.A., con el fin de planificar los recursos necesarios y coordinar las actividades fabriles a partir del año 2003.

##### **Objetivos Específicos:**

1. Diseñar un sistema de Pronóstico de demanda con el fin de programar y controlar la producción de camisetas blancas por medio de técnicas de control de Inventario.
2. Determinar el nivel óptimo de stock de producto terminado, por medio de la técnica de lote económico, para asegurar el abastecimiento de la demanda.
3. Elaborar un plan de producción para planificar los requerimientos de ítems finales en inventario a partir del diseño de un MPS.
4. Determinar el nivel de stock necesario de materia prima para asegurar su disponibilidad y el cumplimiento del programa de producción, aplicando la técnica del MRP.
5. Proponer mejoras que permitan integrar las áreas involucradas mediante un plan de implementación.
6. Realizar un análisis costo-beneficio para determinar la factibilidad y las mejoras y cambios propuestos.

## V. MARCO TEÓRICO

### 1. PRONÓSTICOS

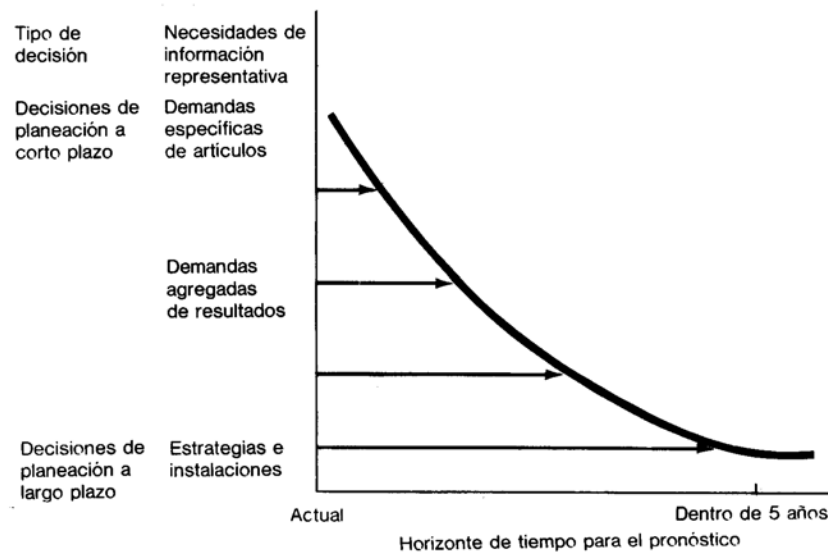
#### 1.1 Definición de Pronósticos

En la administración de operaciones tratamos de predecir una amplia gama de sucesos futuros que pudiesen, potencialmente, influir en el éxito. A menudo el interés básico es el poder predecir la demanda del consumidor los productos o servicios.

Pronósticos detallados para un artículo específico se emplean para planear el uso a corto plazo del sistema de conversión. En el otro extremo se requieren pronósticos globales sobre las demandas de productos para planear las estrategias y la capacidad de planeación, la localización y la distribución física en un horizonte de tiempo mucho más lejano. Se deben utilizar diferentes horizontes de tiempo de predicción para obtener la información necesaria para los distintos tiempos de decisiones de planeación.

**El pronóstico** es un proceso de estimación de un acontecimiento futuro proyectando hacia el futuro datos del pasado, mediante algún tipo de modelo matemático. Los datos del pasado se combinan sistemáticamente en forma predeterminada para hacer una estimación del futuro.

**La predicción** es un proceso de estimación de un suceso futuro basándose en consideraciones subjetivas diferentes a los simples datos provenientes del pasado; éstas consideraciones subjetivas no necesariamente deben combinarse de una manera predeterminada.



## 1.2 Horizontes de tiempo en Pronóstico

La planeación y el control de fabricación se relacionan básicamente con el futuro. El pasado está fuera de control; es necesario comenzar por la situación presente y prepararse para el futuro. En igualdad de circunstancias, una compañía puede sobrevivir sólo preparándose para cubrir las necesidades de sus clientes, por lo menos con la rapidez de los competidores.

Puesto que toda la actividad de planeación en una compañía trata sobre la atención de las futuras necesidades de los clientes, una gran parte de la organización debe funcionar con los pronósticos de ventas.

Los pronósticos se clasifican generalmente en el horizonte de tiempo futuro que describen. Existen tres categorías mencionadas a continuación:

**1. Pronósticos a corto plazo.** Este tiene un lapso de hasta un año, pero es generalmente menor a tres meses. Se utiliza para planear las compras, programación de planta, niveles de fuerza laboral, asignaciones de trabajo y niveles de producción.

**2. Pronósticos a mediano plazo.** Un pronóstico de rango mediano, o intermedio, generalmente con un lapso de tres meses a tres años. Es valioso en la

planeación de producción y presupuestos, planeación de ventas, presupuestos de efectivo, y análisis de varios planes de operación.

**3. Pronósticos a largo plazo.** Generalmente con lapso de tres años o más, los pronósticos a largo plazo se utilizan para planear nuevos productos, desembolsos de capital, localización de instalaciones o su expansión, y la investigación y el desarrollo.

El desarrollo de tales pronósticos incluye la consideración de estrategias de mercado, de políticas de empleo y de normas gubernamentales. En general, los pronósticos de corto alcance requieren mayor exactitud. Los pronósticos de mediano alcance en relación con la capacidad pueden indicar un cierto número de horas requeridas en un centro de trabajo.

Otra forma de clasificar los pronósticos es por el tipo de artículo de que se trata, como productos individuales, familias o subgrupos. Los pronósticos específicos que una compañía requieren dependen de la relación entre la longitud de sus ciclos de fabricación y el tiempo guía permitido por sus clientes.

Muchos factores influyen la demanda de los productos y servicios de una compañía y nunca es posible identificarlos todos ni medir su impacto o predecir sus efectos. En la elaboración de los pronósticos identificar las influencias más importantes y tratar de predecir los cambios hay que analizar los factores internos y externos que afectan a la compañía.

Los factores externos incluyen las condiciones generales del negocio y la situación de la economía del país, que influyen en casi todos los clientes de la compañía y en esta forma afectan la demanda de los productos. Los factores competitivos son otra fuerza externa que debe considerarse. Las tendencias en el mercado, incluyendo las preferencias cambiantes de los clientes, el crecimiento de la demanda, los estilos, las modas, deben ser considerados como factores que afectan las ventas de la compañía.

Los factores internos, tales como los planes de publicidad de una compañía, la promoción de las ventas, el esfuerzo de ventas, el perfeccionamiento de los precios y de la calidad, pueden tener un efecto más importante en la formación o impulso de la demanda. Las entregas a tiempo, los costos más bajos y los ciclos más cortos de fabricación son otras



acciones internas que pueden tener efectos significativos sobre la demanda de los productos de una compañía.

### **1.3 Tipos de Pronósticos**

Las organizaciones utilizan tres tipos principales de pronósticos al planear el futuro de sus operaciones.

**1. Pronósticos económicos** marcan el ciclo del negocio al predecir las tasas de inflación, oferta de dinero, nuevas construcciones, y otros indicadores de planeación.

**2. Pronósticos tecnológicos** tiene que ver con tasa de progreso tecnológico, que pueden dar por resultado el nacimiento de productos novedosos, que requieren nuevas plantas y equipo.

**3. Pronósticos de demanda** son proyecciones de la demanda para los productos o servicios de una compañía. Estos pronósticos, también llamados pronósticos de ventas, conducen la producción de una compañía, la capacidad, y los sistemas de programación, y sirven como insumos a la planeación financiera, de mercado y de personal.

### **1.4 Enfoques para Pronosticar**

**Los pronósticos cuantitativos** manejan una variedad de modelos matemáticos que utilizan datos históricos y/o variables causales para pronosticar la demanda.

**Los pronósticos cualitativos** o subjetivos incorporan factores importantes tales como la intuición, emociones, experiencias personales del que toma la decisión, y sistema de valores para alcanzar un pronóstico.

#### **1.4.1 Métodos Cualitativos**

**1. Jurado de opinión ejecutiva.** Este método toma la opinión de un pequeño grupo de administradores de alto nivel, a menudo en combinación con modelos estadísticos, y se obtiene una estimación de grupo sobre la demanda.

**2. Compuesto de fuerza de ventas.** En este pronóstico, cada vendedor realiza un estimado de ventas para su región; estos pronósticos son revisados para asegurarse que son realistas, y entonces se combinan a niveles de distrito y nacionales para lograr un pronóstico global.

**3. Método Delphi.** Este proceso grupal iterativo permite a los expertos, que pueden estar situados en diferentes lugares, hacer pronósticos. Existen tres tipos diferentes de participantes en el proceso Delphi: los que toman la decisión, personal asesor y encuestados. Los tomadores de decisión generalmente consisten en un grupo de cinco a 10 expertos que harán el pronóstico real. El personal asesor asiste a los que toman la decisión al preparar, distribuir, recolectar y resumir una serie de cuestionarios y resultados de encuestas. Los encuestados son un grupo de personas cuyos juicios son evaluados y vistos. Este grupo alimenta información a los responsables de la toma de decisiones antes de que se haga el pronóstico.

**4. Encuesta a consumidores de mercado.** Este método solicita la información de los clientes o clientes potenciales acerca de sus planes futuros de compra. Puede ayudar no solamente a preparar el pronóstico sino también a mejorar el diseño del producto y la planeación de productos nuevos.

#### **1.4.2 Métodos Cuantitativos**

1. Simplista
2. Promedios Móviles
3. Suavización Exponencial
4. Proyección de tendencia
5. Modelo causal de regresión lineal

Los primeros cuatro se llaman modelos de series de tiempo. Ellos predicen sobre la base de la suposición de que el futuro es una función del pasado. En otras palabras, ellos ven lo que ha pasado en un período de tiempo y usan una serie de datos pasados para hacer el pronóstico.

El último modelo un modelo causal, incorpora al modelo las variables o factores que pueden influenciar la cantidad que se pronostica.

### **1.5 Pasos para un Sistema de Pronósticos**

Independientemente del método utilizado para pronosticar, se siguen los mismos ocho pasos:

1. Determinar el uso del pronóstico: ¿Qué objetivos se persigue obtener?
2. Seleccionar las partidas que se van a pronosticar.
3. Determinar el horizonte de tiempo del pronóstico ¿es a corto, mediano o largo plazo?
4. Seleccionar un(os) modelo(s) de pronóstico.
5. Juntar los datos necesarios para hacer el pronóstico.
6. Validar el modelo del pronóstico.
7. Hacer el pronóstico.
8. Instrumentar los resultados.

Toda función en una compañía tiene necesidad de información sobre el pronóstico de sus ventas. Ninguna función puede funcionar de manera eficaz sin el conocimiento de la futura demanda de sus productos. El uso de los pronósticos tienen distintas diferencias:

1. El horizonte: corto, mediano y largo.
2. El periodo: semanal, mensual, trimestral, anual.
3. La frecuencia de revisión: diaria, semanal, mensual o mayor.
4. La unidad de medida: dinero, piezas, horas, galones, docenas, etc.

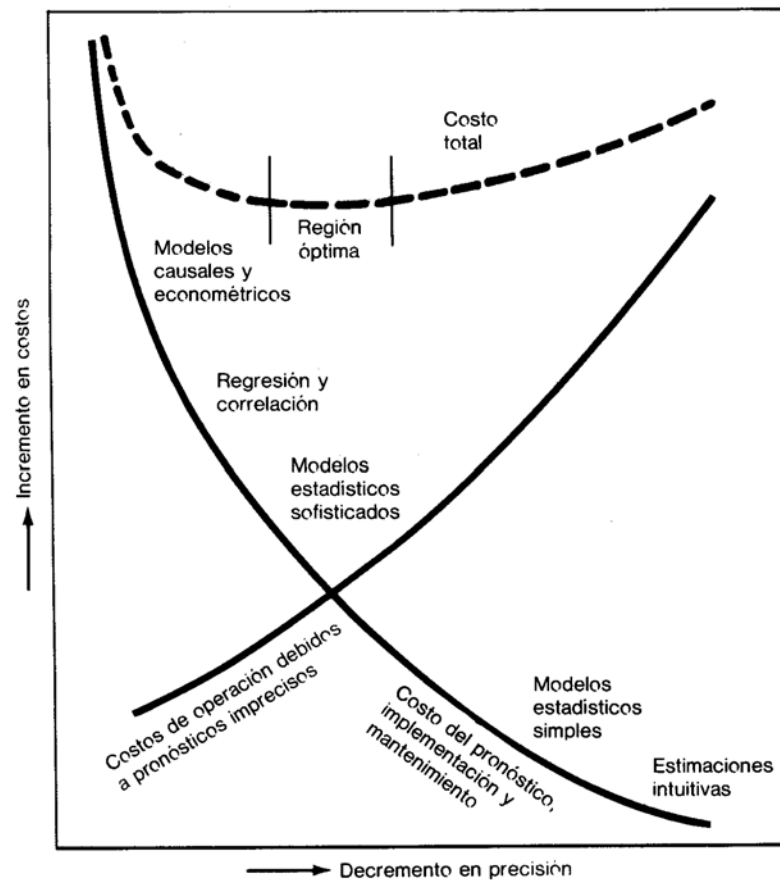
Todos los propósitos deben ser identificados y sus requerimientos para cada uno de estos cuatro factores deben ser especificados. Al preparar los datos, el que realiza el pronóstico debe también determinar qué es exactamente lo que se va a pronosticar. Es importante también separar las corrientes de demanda y utilizar el período apropiado al analizar los datos históricos así como al efectuar los pronósticos.

### **1.6 Selección del Modelo de Pronóstico**

El procedimiento para seleccionar parámetros para los pronósticos incluye los siguientes cuatro pasos; el quinto paso se emplea en la comparación y en la selección de los modelos:

1. Distribuir los datos disponibles en dos subconjuntos, uno para ajustar los parámetros (conjunto “prueba”) y el otro para realizar el pronóstico.
2. Seleccionar una medida del error que permita evaluar la precisión del pronóstico de los parámetros que se desean probar. Tanto la MAD como el sesgo son útiles para medir el error.
3. Elegir ciertos valores de  $\alpha$  para que sean evaluados. Emplear uno de los valores de  $\alpha$  aplicado al modelo de pronóstico en el conjunto de los datos de prueba, y registrar los errores resultantes del pronóstico. Posteriormente, seleccionar un nuevo valor de  $\alpha$  y repetir el proceso. Este proceso se continúa hasta que hayan sido probados valores representativos de  $\alpha$  dentro de la gama de los valores existentes.
4. Elegir el valor de  $\alpha$  que dio como resultado el error de pronóstico más pequeño al aplicarlo en el conjunto de datos de prueba. El modelo está listo para ajustar los valores de la demanda.
5. Realizar el pronóstico con el modelo exponencial (o de media móvil) que se empleó en los datos de prueba, con el resto de los datos. Estos datos también se pueden usar para comparar modelos alternativos que se hayan implementado previamente con los datos representativos de la demanda.

Los criterios que tienen influencia en la selección de los modelos son el costo y la precisión (error de pronóstico), tal como son medidos por MAD y el sesgo, pueden ser convertidos o transformados en términos de costos (dólares). Cualquiera de los distintos modelos puede ser el mejor, dependiendo del patrón de la demanda, del nivel de ruido y de la longitud del periodo de pronóstico.



Posteriormente, cuando se haga la evaluación de diferentes métodos de pronóstico, necesitaremos una medida para conocer la efectividad. El error en el pronóstico es el mecanismo de seguimiento más comúnmente utilizado. El error en el pronóstico es la diferencia numérica entre la demanda pronosticada y la real.

$$\text{MAD} = \frac{\text{Suma de las desviaciones absolutas de todos los periodos}}{\text{Número total de periodos evaluados}}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n |\text{Demanda pronosticada} - \text{Demanda real}|_i}{n}$$

En cada uno de los periodos  $n$  se compara la demanda actual contra la pronosticada. Si la predicción fue perfecta, lo actual es igual a lo predicho, y el error existente es nulo. Como el pronóstico sigue adelante, el grado de error se acumula y se registra periodo a periodo. Después de cualquier periodo ( $n$ ) transcurrido se puede utilizar la ecuación para calcular el tamaño promedio (la media) del error en el pronóstico hasta ese momento. El MAD es un promedio de las desviaciones absolutas. Los errores son medidos sin tomar en consideración el signo algebraico. La MAD expresa la dimensión pero no la dirección del error.

Existe una relación entre la desviación media absoluta y la medición clásica de la dispersión para el error de predicción, la desviación estándar ( $\alpha_e$ ). Si el pronóstico está funcionando adecuadamente, los errores de predicción están distribuidos normalmente. Cuando esto sucede la desviación media absoluta suavizada (SMAD) puede emplearse para calcular la desviación estándar. La relación será

$$\alpha_e \cong 1.25 \text{ SMAD}$$

**Sesgo** proporciona una medida del error menos empleada;

$$\text{Sesgo} = \frac{\text{Suma de errores algebraicos para todos los periodos}}{\text{Número total de periodos evaluados}}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n (\text{Demanda pronosticada} - \text{Demanda real})_i}{n}$$

A diferencia de MAD, el sesgo indica la tendencia direccional de los errores de predicción. Si el procedimiento de predicción sobreestima constantemente la demanda actual, el sesgo tendrá un valor positivo; si la subestimación muestra una tendencia constante, entonces el sesgo tendrá un valor negativo.

## 1.7 Pronósticos de series de tiempo

### 1.7.1 Promedio Móvil Simple

Un **Promedio Móvil Simple (PMS)** combina los datos de demanda de la mayor parte de los periodos recientes, siendo un promedio el pronóstico para el periodo siguiente. Una vez que se ha calculado el número de periodos anteriores a ser empleado en las operaciones, se debe de mantener constante. Después de seleccionar el número de periodos a ser usados, se dan pesos iguales a las demandas para determinar el promedio. El promedio se mueve en el tiempo en el sentido de que al transcurrir un periodo, la demanda del periodo más antiguo se descarta, y se agrega la demanda para el periodo más reciente para la siguiente operación, superando así la principal limitación del modelo del promedio simple.

El promedio móvil simple de  $n$  periodos se puede expresar mediante:

$$\text{PMS} = \frac{\text{Suma de las demandas anteriores de los últimos } n \text{ periodos}}{\text{Número de periodos empleados en el promedio móvil simple}}$$

$$\text{PMS} = \frac{\sum_{t=1}^n D_t}{n} = \frac{1}{n} D_1 + \frac{1}{n} D_2 + \dots + \frac{1}{n} D_n$$

Donde

$t = 1$  es el periodo más antiguo en el promedio de  $n$  periodos

$t = n$  es el periodo más reciente

### 1.7.2 Media Móvil Ponderada

Una **Media Móvil Ponderada (MMP)** es un modelo de media móvil que incorpora algún peso igual para todos los periodos anteriores bajo consideración. Este modelo es:

**MMP** = Demanda de cada periodo por un peso determinado, sumando a lo largo de todos los periodos en la media móvil

$$\text{MMP} = \sum_{t=1}^n C_t D_t$$

Donde

$$0 \leq C_t \leq 1.0$$

$$\sum_{t=1}^n C_t = 1$$

### 1.7.3 Suavizado Exponencial

Los modelos de *suavizado exponencial* son bien conocidos y se usan a menudo en la administración de operaciones. El suavizado exponencial se distingue por la manera tan especial de dar pesos a cada una de las demandas anteriores al calcular el promedio. El modelo de los pesos es de forma *exponencial*. La demanda de los periodos más recientes recibe un peso mayor; los pesos de los periodos sucesivamente anteriores decaen de una manera exponencial. En otras palabras, los pesos decrecen en su magnitud a medida que se aplican a datos anteriores, siendo el decremento no lineal (exponencial).

#### 1.7.3.a Suavizado Exponencial de primer orden

La ecuación para crear un pronóstico nuevo o actualizado utiliza dos fuentes de información: la demanda real para el periodo más reciente y el pronóstico más reciente. A medida que termina cada periodo se realiza un nuevo pronóstico.



$$\text{Pronóstico de la demanda} = \alpha \left( \begin{matrix} \text{Demanda más} \\ \text{Reciente} \end{matrix} \right) + (1 - \alpha) \left( \begin{matrix} \text{Pronóstico} \\ \text{Mas} \\ \text{Reciente} \end{matrix} \right)$$

**del periodo siguiente**

$$F_t = \alpha D_{t-1} + (1 - \alpha)F_{t-1}$$

**donde**

$$0 \leq \alpha \leq 1.0, \text{ y } t \text{ es el periodo}$$

Después de que termina el periodo  $t - 1$  se conoce la demanda actual ( $D_{t-1}$ ). Al inicio del periodo  $t - 1$  se hizo un pronóstico ( $F_{t-1}$ ) de la demanda durante  $t - 1$ . Por tanto, al final de  $t - 1$  se tienen las dos informaciones que se necesitan para calcular el pronóstico de la demanda para el próximo periodo,  $F_t$ .

### **1.7.3.b. Doble Suavizado Exponencial**

El doble suavizado exponencial tiende a suavizar el ruido en series de demanda estables. El modelo es directo; suaviza el pronóstico obtenido con un modelo de suavizado exponencial de primer orden y el pronóstico obtenido mediante un modelo de suavizado exponencial doble.

	<b>Pronóstico del</b>		<b>Pronóstico</b>
	<b>Periodo siguiente</b>		<b>más reciente</b>
<b>Pronóstico de</b>	<b>= ( <math>\alpha</math> ) Por suavizado</b>	<b>+ ( 1 - <math>\alpha</math> )</b>	<b>Por suavizado</b>
<b>Periodo Siguiente</b>	<b>Exponencial de</b>		<b>exponencial</b>
	<b>Primer orden</b>		<b>doble</b>

$$FD_t = \alpha F_t + (1 - \alpha)FD_{t-1}$$

donde

$$0 \leq \alpha \leq 1.0$$

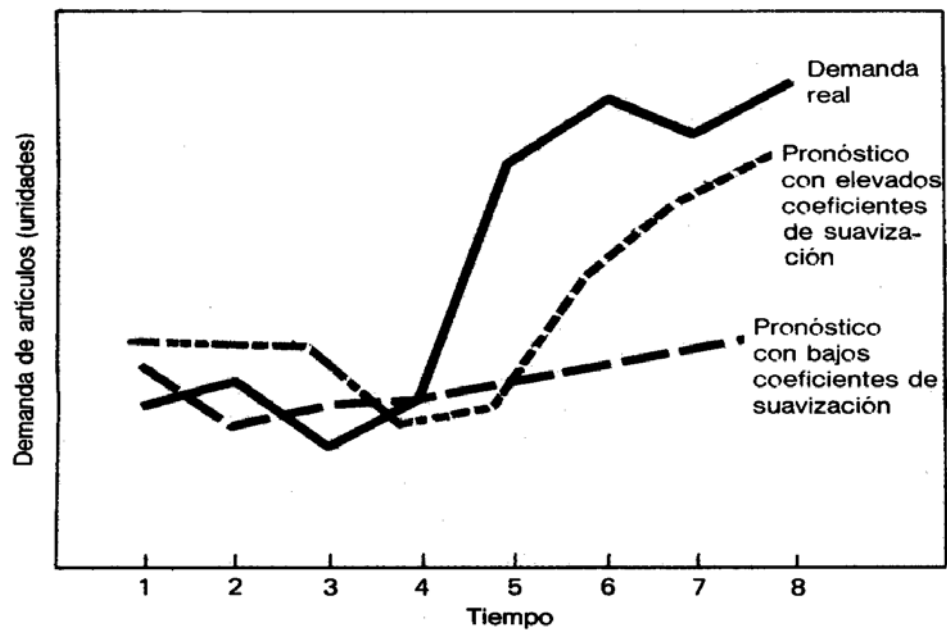
Se observa que  $F_t$ , es el modelo de suavizado exponencial de primer orden expresado de acuerdo con la ecuación y que debe de ser calculado antes de encontrar la  $FD_t$ .

#### 1.7.4 Selección del coeficiente de suavización

Así como sucede con otros modelos de pronósticos estadísticos, es el suavizado exponencial se tiene el problema de selección de los valores de los parámetros, lo que significa que es necesario ajustar el modelo a los datos. Para empezar con el pronóstico es necesario tener un buen cálculo derivado de algún otro método, lo que se denomina pronóstico inicial o de arranque. De la misma manera, es necesario seleccionar un coeficiente de suavización  $\alpha$ . Esta selección es crítica. Como lo **muestra la ecuación 3.6**, un valor elevado de  $\alpha$  da un gran peso a la demanda más reciente, y un valor bajo de  $\alpha$  da un peso menor a la demanda más reciente. Un elevado coeficiente de suavización sería más adecuado para los nuevos productos o para casos para los que la demanda subyacente está en proceso de cambio (ésta es dinámica, o bien inestable). Un valor de  $\alpha$  de 0.7, 0.8 o 0.9 puede resultar el más apropiado para estas condiciones, aun cuando el uso del suavizado exponencial es cuestionable si no se sabe si existen o no condiciones de inestabilidad. Si la demanda es muy estable y se piensa que puede ser representativa del futuro, el pronosticador podrá optar por un valor bajo de  $\alpha$  para disminuir cualquier ruido que hubiera podido presentarse en forma súbita. Entonces el procedimiento de pronóstico no reacciona de una manera drástica a las demandas más recientes. En estas condiciones de estabilidad, el coeficiente de suavización podría ser de 0.1, 0.2, o 0.3. Cuando la demanda es ligeramente inestable, coeficientes de suavización de 0.4, 0.5 o 0.6 pueden proporcionar los pronósticos más precisos.

La siguiente figura ilustra el resultado de un pronóstico para dos distintos coeficientes de suavización para series inestables de demanda. El modelo de suavizado exponencial con el volumen mayor de  $\alpha$  da mejores resultados; se adapta de una manera

más rápida al cambio de la demanda en el periodo 6 que el modelo en el que se tomó el valor más bajo de  $\alpha$ .



### 1.7.5 Ventajas

El suavizado exponencial simple y los otros modelos de suavizado exponencial comparten las ventajas de que requieren muy pocos datos históricos. Para actualizar el pronóstico de un periodo al siguiente sólo se necesita  $\alpha$ , la demanda del último periodo y el pronóstico del último periodo. El coeficiente de suavización puede establecerse para clases o familias de objetos para reducir el costo de la selección de parámetros. Sus ventajas principales son la sencillez y la eficacia con que funciona este modelo para obtener de una manera económica pronósticos “rápidos y fáciles”:

## 2. INVENTARIO

### 2.1 Definición de Inventario

**Inventario** son las existencias de cualquier artículo o recurso utilizado en una organización y también se conocen como SKU (Stockkeeping Units). Un *sistema de*

*Inventario* es la serie de políticas y controles que monitorean los niveles de inventario y determinan los niveles que se deben mantener, el momento en que las existencias se deben reponer y el tamaño que deben tener los pedidos.

El inventario en el sector manufacturero se refiere generalmente los artículos que contribuyen o que se vuelven parte de la fabricación de productos de una firma. El inventario en el sector manufacturero se clasifica en materias primas, productos terminados, partes componentes, suministros y trabajo en proceso.

El objetivo básico del análisis del inventario en el sector manufacturero y en los servicios de mantenimiento de las existencias es especificar (1) cuándo se deben ordenar los artículos y (2) qué tan grande debe ser el pedido. Estas decisiones se conocen como la doctrina de operación del control de inventarios.

## **2.2 Objetivos del Inventario**

***1. Imposibilidad física de obtener el volumen adecuado de existencias en el momento exacto en que se requieren.***

***2. Económicamente no es práctico obtener el volumen adecuado de existencias en el momento exacto en que se requieren.***

***3. Recuperación favorable de la inversión:*** El inventario debe ser considerado como una inversión y debe requerir de fondos juntos con otras inversiones contempladas por la empresa. El concepto de eficiencia marginal del capital (EMC) sostiene que una empresa debe invertir en aquellas alternativas que proporcionan una mayor recuperación que los costos del capital de los préstamos.

Las empresas de manufactura y de servicio se interesan por igual en la recuperación de la inversión o recuperación de los activos aplicados. La recuperación de los activos son las utilidades divididas entre activos. Una forma de mejorar la recuperación sobre la inversión es incrementando la rotación. Se desea vender todos los activos que se encuentran una y otra vez en inventario dentro de cierto tiempo razonable. Una forma de lograr esto es mantener bajo el nivel de los activos en inventario, mejorando así la posibilidad de una mayor rotación de inventario.

**4. Existencias de seguridad:** Para cuando la demanda varía considerablemente, se requiere de alguna protección contra los altos costos que se originan al no tener existencias. Es posible utilizar inventarios como “amortiguadores o protecciones” contra estas anomalías.

De la misma manera, el tiempo de espera para surtir, que es el tiempo que transcurre entre la fecha en que se hace el pedido y la fecha en que se recibe, no siempre es constante. Las existencias de seguridad se pueden emplear para protegerse contra los “fuera de existencias” ocasionados por una demanda inesperada durante el tiempo en espera del surtido del pedido.

**5. Desacoplar las operaciones:** Los inventarios también pueden ser útiles cuando desacoplan las operaciones, cuando se paran las operaciones de manera que el abastecimiento de una operación sea independiente de otro abastecimiento.

Esta función de desacoplamiento sirve para dos fines: Primero, si se requiere que los inventarios disminuyan las dependencias entre etapas sucesivas de operación, de manera que las fallas, escasez de materiales u otras fluctuaciones en la producción en una etapa no ocasionen que etapas finales tengan que detenerse. Una segunda finalidad del desacoplamiento mediante el uso de inventario es que las unidades de las organizaciones programen sus operaciones de una manera independiente con respecto a las otras unidades.

**6. Nivelar o igualar la producción:** Los productos pueden ser contruidos en los periodos de demanda baja y se pueden utilizar en los periodos de mayor demanda. Por ello hay que evitar los altos costos de los cambios en los ritmos de producción y en el nivel de la fuerza de trabajo.

**7. Reducir los costos de manejo de materiales:** En algunas operaciones de manufactura y servicio, los costos de manejo de materiales pueden reducirse mediante la acumulación de partes entre las operaciones. Esto es particularmente cierto en los sistemas intermitentes, pues implican menos automatización del manejo de materiales que los sistemas continuos.

**8. Compras masivas o al mayoreo:** Mediante las compras masivas es posible negociar descuentos por volumen. Si las empresas practican la economía de escala en la producción al generar grandes volúmenes o si los costos de transporte de una empresa son menores para el transporte masivo estas empresas ofrecen descuentos por volumen.

**9. Sacarle provecho al tamaño del pedido de compra económica:** Colocar un pedido tiene sus costos: trabajo, llamadas telefónicas, mecanografía, correo, etc. En consecuencia, cuanto más grande sea el tamaño de cada pedido, menor será el numero de pedido que debe escribirse. Igualmente, los costos de envíos favorecen los pedidos grande; cuanto más grande sea el envío, menor será el costo por unidad.

## **2.3 Costos del Inventario**

### **2.3.1 Costo del Producto**

El costo o valor del producto es la suma que se paga al proveedor por el producto recibido, o los costos directos de manufactura si éste se produce. Normalmente, es igual al precio de adquisición. En algunos casos, sin embargo, se pueden incluir los costos de transporte, recepción o inspección como parte de los costos del producto. Si el costo unitario por unidad es constante para todas las cantidades ordenadas, el costo total de los bienes adquiridos que son necesarios para todo el horizonte de planeación es irrelevante para la doctrina de operación. Si el costo unitario varía cuando se modifica un pedido, se lleva acabo una reducción en el precio llamada descuento por cantidad; este costo es pertinente.

### **2.3.2 Costos de adquisición**

Los costos de adquisición son aquellos en los que se incurre al colocar una orden la orden de compra o si se trata de manufactura se consideran como costos de preparación. Estos costos varían directamente con cada orden de compra colocada. Los costos de adquisición incluyen costos de servicios de correo, probablemente las llamadas telefónicas a los proveedores, costos de mano de obra en las compras y contabilidad, costos de recepción, tiempo de computo para el mantenimiento de los registros y abastecimiento para la elaboración de las ordenes de compra.

### **2.3.3 Costos de Manejo de Inventarios**

Los costos de manejo o de llevar los inventarios son los costos reales, los que salen del bolsillo y se relacionan con tener el inventario disponible. Estos costos del bolsillo incluyen los seguros, la renta de bodegas, calefacción, energía, impuestos, pérdidas por robo, descomposición de los productos o por rotura. Otros costos de oportunidad aunque no directos se deben de considerar, o sea los costos en los que se incurre por tener el capital ocioso en los inventarios.

### **2.3.4 Costos por faltas de Existencias**

Los costos por faltas de existencias son los que ocasionan la demanda, cuando las existencias se agotan, o sea, son los costos de ventas perdidas o de pedidos no surtidos. Cuando las ventas se pierden por falta de existencias la empresa pierde el margen de utilidad de las ventas no realizadas y la confianza del cliente.

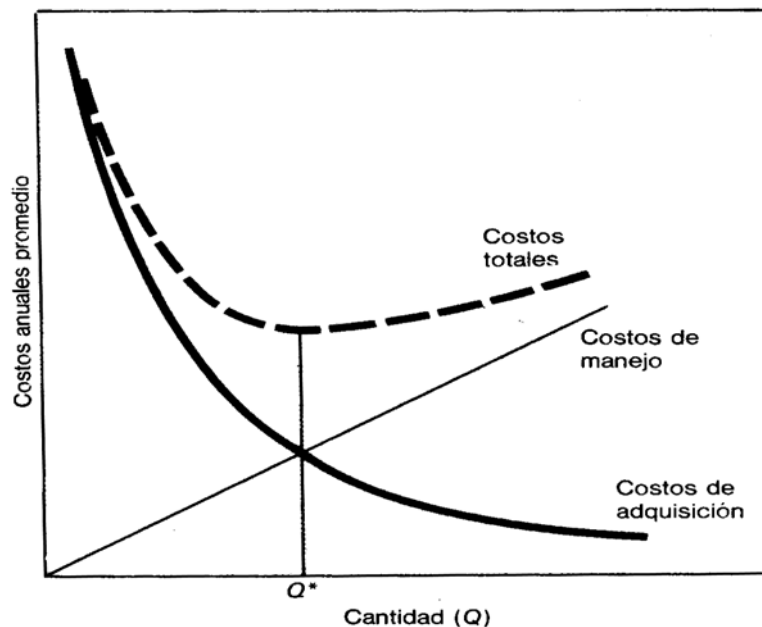
## **2.4 Disyuntivas en los costos**

El objetivo del control de inventarios es encontrar la doctrina de operación de costo mínimo a lo largo de algún horizonte de planeación. Se necesita encontrar todos los costos pertinentes: El costo del producto, el costo de adquisición, el costo de manejo y el costo de escasez o por falta de existencias. Si se toma un horizonte de planeación anual, estos costos pueden expresarse en una ecuación general de costos: (formula 12.1)

<b>Costos Totales</b>		Costo del	Costos de	Costos de	Costos de
<b>Anuales</b>	=	Producto	+ Orden o	+ Manejo	+ Inexistencias
<b>Relevantes</b>			adquisición	· Costos cíclicos	· Ventas perdidas
				· Existencias de	· Ventas Perdidas
				seguridad	

Cada uno de estos costos en la ecuación se puede expresar en términos de la cantidad ordenada y del punto de reorden para una situación determinada de inventarios.

Gráficamente, la minimización de esta ecuación consiste de plantear las disyuntivas en los costos. Para un modelo sencillo en donde los costos de los productos y de los “fuera de existencia” no son pertinentes, la disyuntiva se establece entre los dos componentes del costo: de adquisición y de manejo de los inventarios. Se observa en la gráfica que los costos anuales de manejo se incrementan con los valores mayores de la cantidad  $Q$  ordenada. Esto es lógico; los valores elevados de  $Q$  dan como resultado altos niveles de inventarios promedios, y por tanto altos costos de manejo. De la misma manera, cuando  $Q$  se incrementa, hay que colocar un menor número de pedidos durante el año y los costos anuales de adquisición disminuyen. Por tanto, como se ilustra en la figura., los costos de adquisición bajan a medida que los costos de manejo se incrementan existe una disyuntiva en los costos entre ambos. Si los costos se suman gráficamente se obtiene una curva de costos totales. La cantidad óptima a ser ordenada es el punto en donde el costo anual se encuentre en un mínimo. Este es el caso  $Q^*$ . En situaciones más complejas las curvas de costos se vuelven difíciles de graficar y de analizar tabularmente, pero los conceptos sobre la disyuntiva en los costos no varía.



## **2.5 Demanda Dependiente *versus* Demanda Independiente**

En el manejo de inventario es importante entender la diferencia entre demanda dependiente y demanda independiente. La razón es que los sistemas de inventario totales



están basados en el hecho de si la demanda se deriva de un producto final o si se relaciona con el artículo mismo.

La distinción entre demanda dependiente e independiente es la siguiente: En la demanda independiente, las demandas de los diferentes artículos no están relacionadas entre sí. En la demanda dependiente, la necesidad de cualquier artículo es un resultado directo de la necesidad de otro artículo, usualmente un artículo de mayor nivel del cual forma parte. Las cantidades necesarias de un artículo de demanda dependiente se calculan con base en el número necesario de cada artículo de mayor nivel en el cual esté siendo utilizado. Dado que la demanda independiente es incierta, deben tenerse unidades adicionales en el inventario. Los modelos de inventario se utilizan para determinar la cantidad de unidades que deben ordenarse y la cantidad de unidades adicionales que deben tenerse para suministrar el nivel de servicio específico (porcentaje de demanda independiente) que la firma desearía para satisfacer de inmediato con las existencias disponibles.

## **2.6 Conceptos sobre los Sistemas de Inventario**

**Inventarios Multietapas:** cuando las partes se almacenan en más de una etapa en el proceso de producción secuencial se generan inventarios Multietapas.

**Inventarios escalonados:** en los sistemas de inventario interviene distintos niveles institucionales en la transformación de materias primas en productos para el consumidor, cada nivel se denomina un *escalón*. Los inventarios multiescalonados incluyen productos almacenados en los distintos niveles de un sistema de distribución.

### **2.6.1 Sistemas de Inventario**

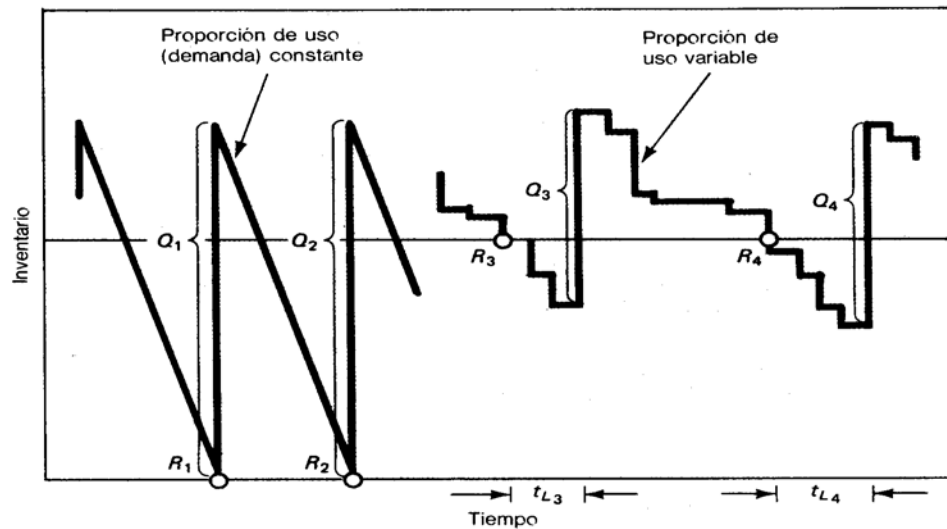
Un sistema de inventario provee la estructura organizacional y la políticas operativas para mantener y controlar los bienes que se van a almacenar. El sistema es responsable de ordenar y recibir los bienes; de coordinar la colocación de los pedidos y de rastrear lo que se ha ordenado, qué cantidad y a quién. Además el sistema debe hacer un seguimiento para responder a preguntas tales como: ¿El proveedor ha recibido el pedido? ¿Este ha sido despachado? ¿Las fechas son correctas? ¿Existen procedimientos para hacer un nuevo pedido o devolver la mercancía deseable?

### **2.6.1.a. Sistema de Inventario Q/R**

Una forma práctica de establecer un sistema de inventario es llevar la cuenta de cada artículo que sale del almacén y colocar una orden por más existencias cuando los inventarios lleguen a un nivel predeterminado, el punto de reorden. La orden tiene una dimensión fija (el volumen); la cual esta predeterminada. La figura ilustra dos sistemas de inventario Q/R. En el sistema de la izquierda la demanda de inventario, la proporción de uso, se conocen y son constantes. Se supone que el resultado de los inventarios se recibe en el sitio de almacenamiento en el momento en el que se ordenan. Se observa que al inicio del eje del tiempo (muy a la izquierda), parece que llegan una orden. A medida que pasa el tiempo, el inventario se va vaciando en forma constante hasta que se alcanza un nivel de  $R_1$  unidades. En  $R_1$ , el punto de reorden (también llamado nivel de disparo) se coloca otra orden con el proveedor para  $Q$  unidades. Estas unidades llegan en el instante en el que se ordenan. El tiempo de reabastecimiento es cero. Entonces el modelo que se utilizó se repite y al nivel  $R_2$ , se ordena la cantidad  $Q_2$ . En un caso sencillo como este no había necesidad de tener existencias de seguridad; la entrega es instantánea y la demanda del artículo inventariado se conoce con certeza. Por tanto,  $R_1$  se fijara en cero unidades. En un sistema Q/R la cantidad de reorden y el punto de reorden quedan fijos. Entonces, para la figura  $R_1 = R_2$  y  $Q_1 = Q_2$ .

Una segunda y ligeramente más complicada situación de inventarios se muestra a la derecha de la figura. La demanda es variable; no se sabe por adelantado cuándo se terminará el inventario o qué tan rápido se hará. Como en la anterior  $R_3 = R_4$  y  $Q_3 = Q_4$ ;

Sin embargo, como se puede ver, se emplean procedimientos algo distintos para determinar sus valores. Es difícil establecer la doctrina de operación más económica cuando varía la demanda, como en este caso, y aun más difícil cuando también varía el tiempo de reorden. Como el tiempo de reorden es el lapso que transcurre entre la colocación y la recepción de una orden, se muestra como  $t_{L3}$  y  $t_{L4}$  en la gráfica. Cuando la demanda o el tiempo de reorden varía, el intervalo entre ordenes varía, pero el volumen o la cantidad ordenada siempre permanecen constante.



### Establecimiento de los niveles de reserva de seguridad

En la mayoría de los casos la demanda no es constante pues varía de un día para otro. En consecuencia, se debe mantener una reserva de seguridad con el fin de proveer algún nivel de protección contra el agotamiento de las existencias. La *reserva de seguridad* se puede definir como la cantidad de inventario que se lleva además de la demanda prevista. En una distribución normal, ésta sería la media; por ejemplo, si la demanda mensual promedio es de 100 unidades y se espera que la del próximo mes sea la misma, y se tienen 120 unidades, existe una reserva de seguridad de 20 unidades.

La literatura general sobre el tema de las reservas de seguridad contiene dos enfoques relativos a la demanda del inventario que debe protegerse.

El primero es la *probabilidad* de que la demanda exceda alguna cantidad específica. Por ejemplo, un objetivo puede ser algo como “establezca el nivel de seguridad de manera tal que haya sólo un 5% de posibilidad de que la demanda exceda las 300 unidades”. El segundo enfoque se relaciona con el *número previsto* de unidades faltantes. Por ejemplo, un objetivo podría ser establecer el nivel del inventario de manera que se cumpla con el 95% de los pedidos de la unidad (o que falten unidades el 5% del tiempo). De nuevo, el primer enfoque maneja la probabilidad de exceder un valor determinado, y el segundo se refiere al número de unidades faltantes.

### **Enfoque de la probabilidad**

La demanda durante un periodo de tiempo se distribuye normalmente con una media y una desviación típica. Para determinar la probabilidad hay unidades faltantes durante el periodo de tiempo, se puede representar en una gráfica una distribución normal para la demanda prevista y registran cuándo la cantidad disponible se apoya en la curva.

Lo anterior se ilustra con unos cuantos ejemplos. Suponga que la demanda sea de 100 unidades para el próximo mes y que la desviación estándar es de 20 unidades. Si el mes comienza con 100 unidades solamente, la probabilidad de un agotamiento de las existencias es de 50%.

La mitad de los meses se esperaría que la demanda prevista fuera superior a 100 unidades y la otra mitad de los meses que fuera inferior a 100 unidades. Además, si se ordenará el valor de un mes de inventario de 100 unidades de una vez y se recibiera este pedido al principio del mes, a largo plazo existiría un agotamiento de las existencias durante 6 meses al año.

Si se observa que quedarse sin existencias con tanta frecuencia no es aceptable se podría desear mantener un inventario adicional para reducir este riesgo. Una idea sería mantener 20 unidades adicionales de inventario del artículo. En este caso se ordenaría el valor de un mes de inventario de una vez pero programando que la entrega se produzca cuando todavía queden 20 unidades remanentes en inventario. Esto haría una pequeña reserva de seguridad para reducir la probabilidad de un agotamiento de existencias. Si la desviación típica asociada con la demanda fuera de 20 unidades, se mantendría una desviación típica por el valor de la reserva de seguridad. La observación de la Distribución Normal Estándar y el movimiento de una desviación estándar hacia la derecha de la media, da una probabilidad de 0.8413 (con base en la tabla se tienen 0.3413 y se deben agregar 0.5). Así pues, aproximadamente el 84% del tiempo no se esperaría un agotamiento de las existencias, y el 16% del tiempo sí se esperaría. Ahora, si se ordena cada mes, se esperaría un agotamiento de las existencias aproximadamente dos meses por año ( $0.16 * 12 = 1.92$ ).

Es común que las compañías utilicen este enfoque para establecer la probabilidad de no quedarse sin existencias un 95% del tiempo. Esto significa que se mantendría cerca de 1.64 de desviaciones típicas como reserva de seguridad, o 33 unidades ( $1.64 * 20 = 32.8$ ) en el ejemplo. Una vez más, se debe tener en cuenta que esto no significa ordenar 33 unidades adicionales cada mes. Más bien, esto quiere decir que se podría esperar tener 33 unidades en inventario cuando llegue el periodo. En este caso, habría un agotamiento de las existencias aproximadamente 0.6 meses por año o, en otras palabras, que el agotamiento de las existencias se presentaría un mes cada 20 meses.

### **Nivel de servicio**

Los niveles de servicios o reglas para tratar a los clientes cuando hay falta de existencias se pueden establecer y medir en diferentes formas. Las empresas utilizan al menos dos medidas comunes:

1. Relación del número de *clientes* que reciben el producto entre el número de clientes que demandan el producto.
2. Relación del número de *unidades* proporcionadas con respecto al número de unidades demandadas.

Utilizando una analogía, los faltantes se transfieren usando en enfoque de la probabilidad para determinar la reserva de seguridad. En un modelo de inventario, el interés no solamente es saber si se agotarán las existencias sino también saber cuántas unidades faltarán. El *nivel de servicio* se refiere al número de unidades demandadas que pueden suministrarse de las existencias actualmente disponibles. Por ejemplo, si la demanda anual de un artículo es de 1000 unidades un nivel de servicio de 95% significa que 950 pueden suministrarse de inmediato de las existencias y quedan faltando 50. (este concepto supone que los pedidos son pequeños y distribuidos aleatoriamente: uno o varios a la vez. Este modelo no se aplicaría, por ejemplo, cuando la demanda anual total puede venderse a solo unos pocos clientes puesto que se necesitan puntos de datos para aproximarse a una distribución normal).

El análisis de esta sección sobre niveles de servicio se basa en un concepto estadístico conocido como  $z$  prevista o  $E(z)$ .  $E(z)$  es el número previsto de unidades faltantes durante cada plazo. Aquí se asume que la demanda está normalmente distribuida.

Para calcular el nivel de servicio, es necesario saber cuántas unidades faltan. Por ejemplo, suponga que la demanda promedio semanal de un artículo es de 100 unidades con una desviación típica de 10 unidades. Si tiene 110 unidades al comienzo de una semana, ¿cuántas prevé que faltaran? Para esto, es necesario resumir la probabilidad de que se demanden 111 (un faltante), la probabilidad de que se demanden 112 (2 faltantes), más la probabilidad de que se demanden 113 (3 faltantes), etc. Este resumen daría el número de unidades que se espera que falten almacenando 110 unidades.

Aunque el concepto es sencillo, las ecuaciones no son prácticas para resolver a mano. Afortunadamente, Robert Brown a suministrado tablas de los valores previsto (Ver Tabla ).

$E(z)$	$z$	$E(z)$	$z$	$E(z)$	$z$	$E(z)$	$z$
4.500	-4.50	2.205	-2.20	0.399	0.00	0.004	2.30
4.400	-4.40	2.106	-2.10	0.351	0.10	0.003	2.40
4.300	-4.30	2.008	-2.00	0.307	0.20	0.002	2.50
4.200	-4.20	1.911	-1.90	0.267	0.30	0.001	2.60
4.100	-4.10	1.814	-1.80	0.230	0.40	0.001	2.70
4.000	-4.00	1.718	-1.70	0.198	0.50	0.001	2.80
3.900	-3.90	1.623	-1.60	0.169	0.60	0.001	2.90
3.800	-3.80	1.529	-1.50	0.143	0.70	0.000	3.00
3.700	-3.70	1.437	-1.40	0.120	0.80	0.000	3.10
3.600	-3.60	1.346	-1.30	0.100	0.90	0.000	3.20
3.500	-3.50	1.256	-1.20	0.083	1.00	0.000	3.30
3.400	-3.40	1.169	-1.10	0.069	1.10	0.000	3.40
3.300	-3.30	1.083	-1.00	0.056	1.20	0.000	3.50
3.200	-3.20	1.000	-0.90	0.046	1.30	0.000	3.60
3.100	-3.10	0.920	-0.80	0.037	1.40	0.000	3.70
3.000	-3.00	0.843	-0.70	0.029	1.50	0.000	3.80
2.900	-2.90	0.769	-0.60	0.023	1.60	0.000	3.90
2.801	-2.80	0.698	-0.50	0.018	1.70	0.000	4.00
2.701	-2.70	0.630	-0.40	0.014	1.80	0.000	4.10
2.601	-2.60	0.567	-0.30	0.011	1.90	0.000	4.20
2.502	-2.50	0.507	-0.20	0.008	2.00	0.000	4.30
2.403	-2.40	0.451	-0.10	0.006	2.10	0.000	4.40
2.303	-2.30	0.399	0.00	0.005	2.20	0.000	4.50

El cuadro 15.7 representa gráficamente los números del cuadro 15.6. Éste muestra el número previsto de unidades faltantes en cada ciclo de pedidos (si hay un modelo periódico P o un modelo de cantidad de pedidos Q). Utilizando el ejemplo anterior, suponga que la demanda promedio de un artículo era de 100 unidades y la desviación estándar de esa demanda era de 10 unidades. En el cuadro 15.7 se debe multiplicar el eje vertical por 10 porque la gráfica está basada en una desviación estándar de 1 unidad. Leyendo ya sea los números del cuadro 15.6 o la representación gráfica de esos números en

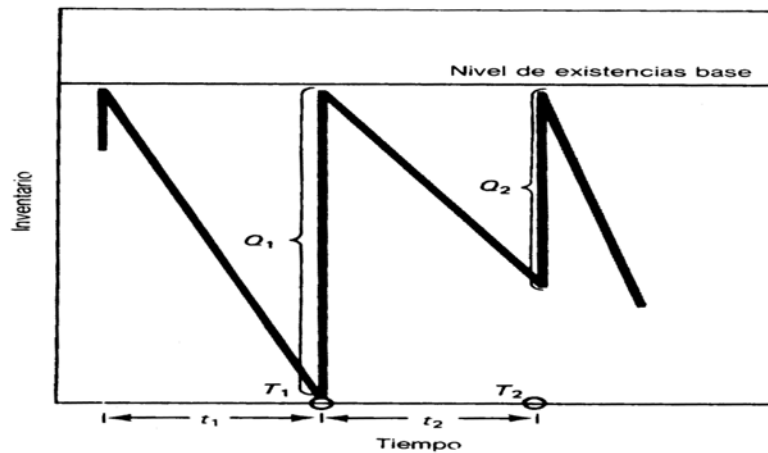
el cuadro 15.7, en  $z = 1$ , si se lleva una reserva de seguridad de 10 unidades (una desviación estándar), se debe esperar que falten sólo 0.83 unidades en total (0.083 veces 10 porque los cuadros están basados en una desviación estándar de 1). Dado que la demanda normal durante el periodo es de 100 y sólo falta 0.83 (menos de una unidad), el nivel de servicio es de  $100 - 0.83$  o sea 99.17%.

Si, en el mismo ejemplo, no se lleva ninguna reserva de seguridad (v.gr.se ordenan sólo 100 unidades), faltarán 3.99 unidades (0.399 veces 10). El nivel de servicio será de  $100 - 3.99$ , o sea 96.01%.

Nuevamente, del mismo ejemplo, si se tiene una reserva de seguridad de menos una desviación estándar, esto indica que al comienzo de la semana hay 90 unidades y no 100. Con 90 unidades faltarían 10.83 unidades y el nivel de servicio sería 89.17%. Llevando este ejemplo más adelante, si hay 80 unidades al comienzo de la semana, nos faltarán 20.08 unidades; si hay 70 unidades, faltarán 30, y así sucesivamente. Dado que estos cuadros se basan en una desviación estándar de una unidad todo lo que hay que hacer es multiplicar las cifras por los datos reales que van a utilizarse.

#### **2.6.1.b. Sistema de Inventario Periódico**

Otro método práctico de control de inventario es examinar los inventarios únicamente en intervalos predeterminados previamente, periódicos, y luego reordenar una cantidad igual a un nivel de existencias base preestablecidos. Como se ilustra en la figura, el nivel de inventario se examina en los instantes  $T_1 = T_2$  y las órdenes son colocadas para las cantidades  $Q_1$  y  $Q_2$ . El nivel de existencias base y el tiempo entre las órdenes,  $t_1 = t_2$  son establecidos por la gerencia de operaciones y forman parte de la doctrina de operación del sistema de inventario. En el sistema periódico  $t_1 = t_2$ , pero  $Q_1$  no necesariamente es igual a  $Q_2$ . Aun cuando la figura muestra una demanda constante dentro de cualquier periodo y un tiempo de reaprovisionamiento igual a cero, estas condiciones podrían variarse y todavía permitir que los conceptos sobre sistemas de inventario periódicos siguieran siendo válidos.



### **2.6.1.c. Diferencia entre sistema de inventario Q/R y sistema de Inventario periódico**

La distinción básica es que los modelos de sistema de inventario Q/R son “impulsados por un evento” y los sistemas de inventario periódico son “impulsados por el tiempo”. Esto es, el modelo de inventario Q/R inicia un pedido cuando se presenta el evento de alcanzar un nivel específico para el nuevo pedido; este evento puede ocurrir en cualquier momento, dependiendo de la demanda de los artículos considerados. Por el contrario, el sistema de inventario periódico se limita a colocar los pedidos al final de periodo de tiempo predeterminado; solo el paso del tiempo impulsa el modelo.

En el sistema de Inventario Q/R (que coloca un pedido cuando el inventario restante cae a un punto de pedidos predeterminados, R) el inventario restante debe monitorearse continuamente. Así pues, el sistema de inventario Q/R es un sistema perpetuo que requiere que cada vez que se haga un retiro o una adición al inventario, los registros deban actualizarse para asegurar que el punto del nuevo pedido se ha alcanzado o no. En el sistema de inventario periódico, el conteo tiene lugar sólo durante el periodo de revisión.



Los siguientes son algunas diferencias adicionales que tienden a influenciar la elección de los sistemas:

1. El modelo de sistema de inventario periódico tiene un inventario promedio más grande por cuanto debe protegerse contra el agotamiento de las existencias durante el periodo de revisión  $T$ ; el sistema de inventario Q/R no tiene periodo de revisión.
2. El sistema de inventario Q/R favorece a los artículos más costosos por que el inventario promedio es menor.
3. El sistema de inventario Q/R es mas adecuado para artículos importantes, tales como las partes de reparación críticas, porque hay un monitoreo mas cercano y, en consecuencia, una respuesta más rápida al posible agotamiento de las existencias.
4. El sistema de inventario Q/R requiere de más tiempo de mantenimiento porque cada adición o retiro se debe registrar.

### **2.6.2 Modelamiento de Inventarios**

La metodología para el Modelamiento de las situaciones de inventarios es directa. El propósito es derivar una doctrina de operación, para esto hay que seguir cuatro pasos sencillos:

1. Examinar cuidadosamente la situación de inventarios, tomando en cuenta las características y suposiciones referentes a la situación.
2. Desarrollar en forma narrativa la ecuación total de los costos relevantes.
3. Transformar la ecuación total anual de la forma narrativa a la forma lógica abreviada de las matemáticas.
4. Optimizar la ecuación de costos, encontrando el óptimo de qué tanto ordenar (lote económico) y cuando reordenar (punto de reorden)

Variables en los modelos de Inventario. Para la elaboración y el estudio de los modelos se empleará la anotación siguiente:

$D$  = Demanda anual en unidades

$Q$  = Cantidad ordenada

$Q^*$  = Cantidad óptima ordenada

$R$  = Punto de reorden

$t_L$  = Tiempo de espera

$S$  = Costo de preparación o de adquisición de la orden

$I$  = Costo de manejo por unidad expresado en por ciento

$C$  = Costo del producto individual; el costo de adquisición del producto

$K$  = Costo de la falta de existencia por unidad

$P$  = Tasa de producción; unidades por período

$d_L$  = Demanda por unidad de tiempo durante el tiempo de espera

$D_L$  = Demanda durante el tiempo de espera; Demanda total durante el tiempo de espera

$CT$  = Costos relevantes totales anuales.

## **2.7 Modelo Determinista de Inventario**

### **2.7.1 Formula del Lote Económico Simple**

Una de las decisiones básicas que debe tomarse en la administración de los inventarios es la de equilibrar los costos de la inversión en inventarios con los de la colaboración de pedidos con reposición de inventarios. La pregunta a responder es ¿cuánto debe pedirse? La cantidad correcta a pedir es aquella que mejor equilibra los costos relacionados con el *número* de pedidos colocados y los costos relacionados con el *tamaño* de los pedidos colocados. Cuando se han equilibrado adecuadamente estos costos, se minimiza el costo total. La cantidad de pedido resultante se llama **tamaño de lote económico o cantidad económica de pedido (EOQ)**.

El concepto de EOQ se aplica bajo las siguientes condiciones:

1. El artículo se repone en lotes o tandas, comprando o fabricándolo y no se produce continuamente.
2. Los índices de consumo o de ventas son uniformes, y son pequeños si se comparan con la rapidez con que se produce el artículo normalmente, de modo que se obtiene una cantidad significativa de inventario.

La derivación mas antigua comúnmente denominada “Fórmula del Lote Económico” fue sugerida por Ford Harris en 1915. Aparentemente la obtuvo en forma independiente R. H. Wilson, quien la popularizo. En su honor algunas veces se nombre como formula de Wilson.

Esta situación de inventario supone que:

1. El inventario esta siendo controlado en un punto (en una almacén, o como materia prima, por ejemplo)
2. La demanda es determinista y a una tasa anual constante conocida
3. No se permiten escasez o falta de existencias
4. El tiempo de espera es constante e independiente de la demanda
5. El costo de adquisición por unidad es fijo

Para simplificar aun más el caso, el tiempo de espera se puede suponer cero, esto es , la entrega es instantánea.

¿Cómo se puede ver la ecuación del costo relevante total anual (CT)? Se modifica la formula 12.1 para ajustarla a esta situación:

$$\text{Costo relevante total anual} = \text{Costo de adquisición} + \text{Costo de manejo} \quad (12.2)$$

Siempre haya existencias y el costo anual se excluye, porque el costos de adquisición por unidad es fijo. Solo se incluye los costos que se pueden afectar por la selección de Q. Al desarrollar la ecuación 12.2

$$\begin{aligned} CT &= \left( \text{Costo de Orden} \right) \left( \begin{array}{c} \text{Número de} \\ \text{órdenes} \\ \text{colocadas/año} \end{array} \right) + \left( \text{Costo de manejo de una unidad} \right) \left( \begin{array}{c} \text{Número promedio} \\ \text{de unidades} \\ \text{manejadas} \end{array} \right) = \\ &= S \left( \begin{array}{c} \text{Número de} \\ \text{órdenes colocadas/año} \end{array} \right) + IC \left( \begin{array}{c} \text{Número promedio} \\ \text{de unidades} \end{array} \right) \end{aligned} \quad (12.3)$$

El número de ordenes colocadas por año se puede expresar en términos de la demanda anual y por la cantidad ordenada.

$$\text{Demanda anual} = \left( \frac{\text{Cantidad ordenada}}{\text{en cada pedido}} \right) \left( \frac{\text{Número de órdenes}}{\text{colocadas/año}} \right) \quad (12.4)$$

Entonces

$$\frac{\text{Número de órdenes}}{\text{colocadas/año}} = \frac{\text{Demanda anual}}{\text{Cantidad ordenada en cada pedido}}$$

¿Cómo se puede determinar el inventario promedio anual por año? Vease nuevamente de uso constante de la figura 12.6 ¿Cuál es el inventario máximo, el mayor que puede haber en cualquier momento? Es la cantidad Q ordenada. ¿Cuál es el inventario más bajo? Como hay que reordenar cuando las existencias están totalmente vacías, el mas bajo es cero. Este modelo, en el que los inventarios varían de máximo a mínimo, y luego de nuevo a un máximo, se denomina *ciclo*. Para cualquier ciclo el inventario promedio sería:

$$\text{Inventario promedio/ciclo} = \frac{\text{Inventario máximo} + \text{Inventario mínimo}}{2}$$

$$= \frac{Q + 0}{2}$$

$$= \frac{Q}{2}$$

Q/2 sigue siendo el inventario promedio por año. El inventario promedio es independiente del tiempo.

Sustituyendo la expresión por el número de ordenes colocadas por año y el inventario promedio de la ecuación 12.3, la ecuación del costo total será:

$$CT = S \frac{D}{Q} + IC \frac{Q}{2} \quad 12.5$$

De esta ecuación de costo total se puede obtener la formula para la cantidad optima ordenada, la cantidad en el punto mínimo de la curva de costos total figura 12.8.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{IC}} \quad 12.6$$

Como la entrega es instantánea, el punto de reorden debería establecerse en el punto mínimo posible, cero, para evitar el manejo de un exceso de existencias. La doctrina de operación será entonces

$$\text{Orden } Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{IC}}$$

$$\text{En el punto } R^* = 0$$

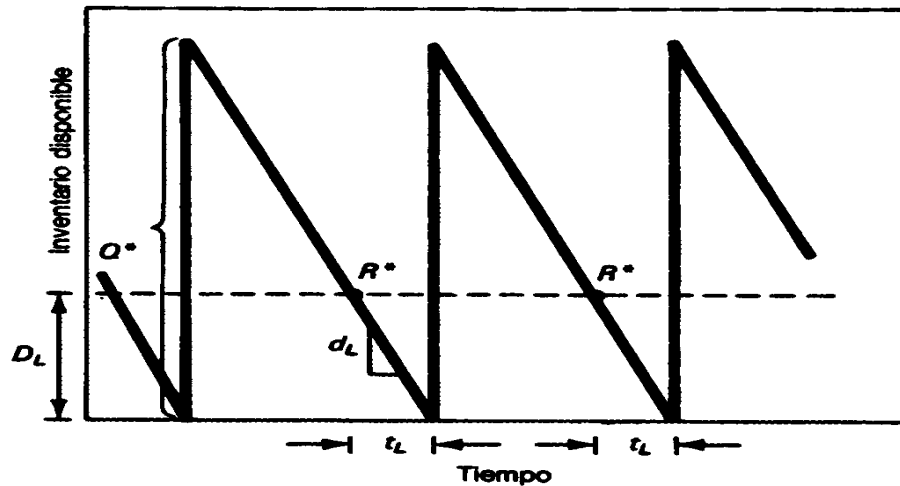
### 2.7.2 Tiempo de Espera

El modelo determinista, fórmula del lote económico, puede ser fácilmente ajustado cuando los tiempos de espera se conocen con certeza. El punto de reorden se calcula:

$$\begin{aligned} R^* &= \left( \begin{array}{c} \text{Existencias de} \\ \text{seguridad} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{Demanda durante el} \\ \text{tiempo de espera} \end{array} \right) \\ &= 0 + \left( \begin{array}{c} \text{Tiempo de espera} \\ \text{(Demanda/ unidad de tiempo)} \end{array} \right) \\ &= t_L d_L \end{aligned}$$

El punto de reorden ahora se ajusta y se muestra en la figura 12.11. Se observa que la demanda total durante el tiempo de espera  $D_L$ , es igual al producto del tiempo perdido por la demanda por unidad de tiempo. En  $R^*$  se puede colocar un pedido de  $Q^*$  unidades. La orden real de  $Q^*$  llegará  $t_L$  más tarde. Durante el tiempo entre la realización

del pedido y su llegada,  $d_L$  unidades serán pedidas y por consiguiente, el inventario se reducirá. Figura 12.11



### 2.7.3. Recepción no Instantánea

Además de las variaciones que permiten manejar diferentes unidades con las simples formulas de la EOQ, existen otros ajustes a la formula que pueden hacerse para obtener respuestas mas exactas en circunstancias especiales. Por ejemplo, el tamaño del lote con frecuencia no se recibe completo en existencias en forma simultánea. La tasa de fabricación puede ser tal que se lleve varios días o inclusive semanas para terminar el lote completo y entregarlo a existencias. Mientras se esta produciendo, se llevan a cabo entrega parciales al stock, pero también se realizan extracciones durante este periodo. Por consiguiente, el inventario promedio tamaño de lote no igualara la mitad de tamaño de lote, como sucede cuando todo el lote se recibe de una sola vez.

Esta situación, a la que se le ha puesto el nombre más bien formidable de recepción no instantánea, puede manejarse utilizando la siguiente modificación de la formula básica.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2AS}{I(1 - \frac{s}{p})}}$$

En donde

A = consumo anual

S = costo de arreglo o de pedido

I = Costo de tenencia de inventario, como fracción decimal por dólar del inventario promedio

s = Tasa de consumo, en las mismas unidades que la tasa de producción

p = Tasa de producción, en la misma unidades que la tasa de consumo

#### **2.7.4. Descuento por volumen**

Quienquiera que haya adquirido artículos de consumo en grandes volúmenes, mayores de los que se requieren inmediatamente, ha podido pagar un precio unitario menor. Cuando la demanda se conoce con certeza, la entrega se vuelve instantánea (no hay fueros de existencias) y el precio de los productos varía de acuerdo con el volumen ordenado. El resultado es una situación de lote económico modificado, llamado el caso de descuento por volumen.

La figura 13.1 ilustra el concepto de descuento por volumen, cuya base es el análisis de los cambios en los precios. A medida que el volumen ordenado (Q) se incrementa, el proveedor a menudo puede producir y embarcar su mercancía a más bajo precio. Para estimular las compras por volumen, el proveedor comparte las ventajas de las economías de escala con el cliente. En la figura 13.1 las líneas continuas representan los costos promedios anuales para distintas probables cantidades ordenadas. Se observa, sin embargo, que las líneas continuas se vuelven discontinuas en las zonas en que se rompe la base de los precios; a cada tipo de valores de Q se le aplica diferentes curvas de costo.

En la doctrina de operación para los descuentos por volumen el punto de reorden es para un inventario nulo, pues se considera que la entrega es instantánea. El procedimiento general para determinar la cantidad a ordenar principia por verificar la curva de costos mínimo para un Q óptima. Si no se tiene éxito, entonces se verifica en forma sistemática cada una de las curvas superiores hasta que se encuentra la óptima. Hay que seguir los siguientes pasos:

1. Calcúlese la cantidad económica ordenada (CEO) usando la fórmula del lote económico para el precio unitario más bajo.
2. Determínese si la CEO del inciso 1 es factible, estableciendo si se encuentra dentro del margen para ese precio. Si es factible, detenerse. Calcúlese el costo total para esta cantidad así como el costo total mínimo en cada corte en el precio y seleccionar la cantidad total con el costo total más bajo.
3. Si la CEO de la etapa uno no es factible, calcúlese el costo total para la cantidad más baja factible para el precio unitario más bajo.
4. Efectuar el primero y el segundo paso para el siguiente precio unitario más alto. Si se tiene una solución factible, detenerse y seguir el procedimiento del paso dos; si no es así repetir el tercer paso “mejor2 relación precio/cantidad a la fecha se tiene para el costo total más bajo de todos los costos evaluados en el paso tres.
5. Repetir el paso cuatro hasta obtener una solución factible o hasta que todos los precios se hayan evaluados. Si no se encontró una cantidad óptima factible con CEO, escoger el cambio o salto del precio con el costo total más bajo.

Esencialmente, este procedimiento permite encontrar el punto del costo más bajo en la curva de costos más baja, verifica la factibilidad y si nada resulta factible, calcular el costo en el cambio de precio que permita una solución factible. Luego, es posible moverse hacia la siguiente curva superior de costos (ver la figura 13.1) y se repiten los procedimientos. De esta manera, se calcularán todas las CEO de costo mínimo y con el tiempo todos los cambios de precio serán verificados si antes no se hubiera descubierto una solución óptima. Como en todas las doctrinas de operación para inventario, la cantidad óptima para ordenar es la cantidad que ofrece el costo total más bajo.



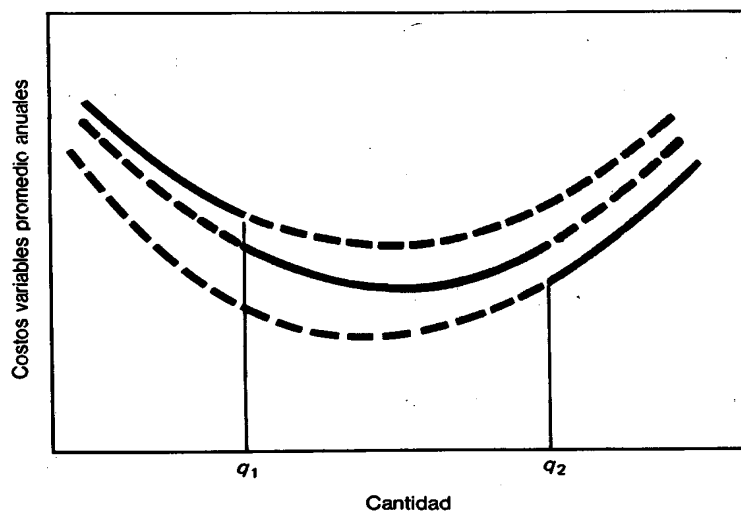


Fig. 13.1

## 2.8 Modelos Estocásticos de Inventario

**Demanda variable:** Para los modelos de inventario sencillos se supuso que la demanda futura se conoce con certeza. En general, sin embargo, éste no es el caso, hay que calcular la demanda. La manera más común para estimar la demanda es reunir información sobre experiencias anteriores y pronosticar la demanda futura en base a dichos datos.

**Tiempo de Espera:** Al igual que la demanda, el tiempo de espera, a menudo es incierto, más bien que constante. Si es incierta, la duración del tiempo de espera se distribuye de alguna forma.

**Demanda durante el tiempo de espera:** Las dos fuentes de variación de la demanda durante el tiempo de espera son, la duración y la demanda por periodo del tiempo de espera, interactúan para determinar la demanda durante el tiempo de espera.

Se pueden obtener diferentes niveles de demanda. Se pueden calcular todas las combinaciones posibles de la duración del tiempo de espera y de la demanda diaria, y ver cuáles valores son posibles para la demanda durante el tiempo de espera. También, se pueden calcular las probabilidades de estas demandas y luego utilizarlas para construir una distribución de probabilidad de la demanda durante el tiempo de espera. Para problemas más complejos que implican muchos intervalos de clasificación de la demanda y del tiempo

de espera, las operaciones a manos llegan a ser tediosas. Un método alternativo para generar la distribución de la demanda durante el tiempo de espera es simular la operación del sistema de inventario en el tiempo mediante la computadora. Al establecer un tiempo de espera, una demanda y calcular una demanda durante el tiempo de espera y repetir el proceso docena de veces, se podría clasificar la información en una distribución de las demandas en los tiempos de espera y calcular una media y una desviación estándar para describir esta distribución de probabilidad.

La figura 13.3 describe como se afectan los niveles de inventario por las variaciones en la demanda en los tiempos de espera. Después del primer punto de reorden,  $R_1$ , surgen la demanda y el tiempo de espera esperados ocurre. Después de  $R_2$  se presenta el segundo tiempo de espera,  $t_{L2}$ . Aún cuando  $t_{L2}$  es mas corto de los que se espera, la demanda diaria durante el tiempo de espera es considerablemente mayor de lo esperado; por tanto, la demanda global durante el tiempo de espera es mayor de lo calculada. Después de  $R_3$  el tiempo de espera  $t_{L3}$  y la demanda diaria son diferentes a lo que se esperaba. La demanda es mucho más baja de lo que se esperaba, y el tiempo de espera mucho más bajo de lo que se esperaba. Como lo muestra la figura, interactúan las dos variables aleatorias, demanda y tiempo de espera. Esta interacción es común en las situaciones reales de inventario.

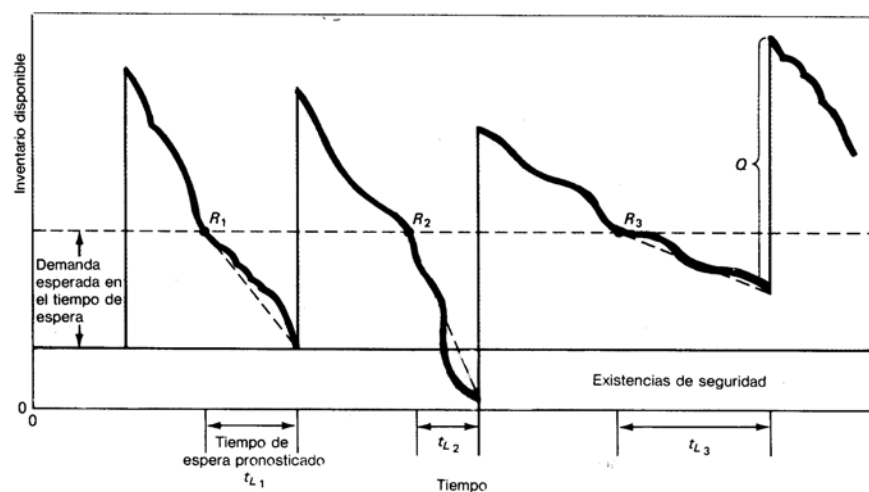


Fig. 13.3

### **2.8.1. Modelo para demanda variable y tiempo de espera constante con nivel de servicio especificados.**

Ahora examínese un modelo cantidad/punto de reorden moderadamente complejo, en donde el tiempo de espera no varía, pero sí la demanda. En este modelo se desea encontrar una doctrina de operación que tome en cuenta la posibilidad de falta de existencias. Se desea establecer existencias de seguridad adecuada para proporcionar un nivel especificado de protección para dar servicio a los clientes cuando se desconoce la demanda.

Las variables son las siguientes:

$\mu$  = Variable aleatoria que representa a la demanda durante el tiempo de espera

$\sigma_{\mu}$  = Desviación estándar de la demanda durante el tiempo de espera

$\bar{\mu}$  = Demanda esperada en el tiempo de espera

$\bar{d}$  = Demanda diaria promedio

$\sigma_d$  = Desviación estándar de la demanda diaria

$\bar{D}$  = Demanda anual esperada

$B$  = Existencias de seguridad

$z$  = Número de desviaciones estándar necesarias para un nivel específico de confianza

(Intervalo de confianza)

Véase detenidamente el primer ciclo de la figura 13.3. Existen diversas relaciones. Primero, se puede ver que la demanda en el tiempo de espera ( $\bar{\mu}$ ), además de las existencias de seguridad ( $B$ ), son iguales al punto de reorden ( $R_1$ ). La relación general persiste:

$$R = \bar{\mu} + B \quad 13.1$$

Segundo, se sabe que si el tiempo de espera ( $t_L$ ) es constante, como lo es para el modelo que se está analizando, la demanda esperada en el tiempo de espera es igual a la demanda esperada por el tiempo de espera:

$$\bar{\mu} = \bar{dt}_L$$

También se sabe que las existencias de seguridad es la protección para el nivel específico de servicio,  $z\sigma_\mu$  unidades. Las existencias de seguridad son iguales a  $z$  desviaciones estándar de protección para determinada variabilidad de la demanda durante el tiempo de espera. Sustituyendo el punto de reorden para la doctrina de operación ahora es:

$$R = \bar{\mu} + B$$

$$R^* = \bar{dt}_L + z\sigma_\mu \quad 13.2$$

La cantidad ordenada sencillamente es igual a la fórmula del lote económico, en donde la demanda anual esperada sustituye a la demanda anual:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{IC}} \quad 13.3$$

El uso de la demanda promedio en la ecuación 13.3 es apropiada para este modelo, independientemente de la forma de la distribución de la demanda. A causa de su naturaleza variable, la demanda puede tomar muchas formas. Puede ser de distribución empírica no convencional o tomar una distribución normal, de Poisson, o una distribución exponencial negativa. Estas distribuciones son representaciones razonables de la demanda a diversos niveles de sistema de producción.- venta mayorista- distribución. Por ejemplo, hay cierta prueba de que la distribución normal describe muchas situaciones de inventario en el nivel de producción, la exponencial negativa describe muchos de los niveles de ventas de mayoreo y de menudeo, y la distribución de Poisson describe muchas situaciones de ventas al menudeo.

**Costo y número esperados de falta de existencias.** A veces la demanda se expresa como una distribución empírica y el tiempo de espera es constante. Cuando este es el caso, la función de densidad  $f(x)$ ; la función acumulativa  $F(x)$ , y la función complementaria de la acumulativa  $(1 - F[x])$  se pueden encontrar fácilmente. La función complementaria acumulativa es también la probabilidad de tener inexistencias si esa

demanda ocurriera. El costo esperado de la falta de existencias, que es una operación clave en el costo total del inventario, sería la probabilidad esperada de no existencias por el costo

de las mismas, para aquellos costos de inexistencias en los que se incurre independientemente de las unidades o faltantes. El concepto de la función complementaria acumulativa también puede ser usado para establecer existencias de seguridad para el número permisible de no existencias por año. El número esperado de no existencias para cualquier nivel de demanda se encuentra multiplicando el número de órdenes en un año ( $D/Q$ ) por la probabilidad de no existencias. Si el costo de éstas es el costo por deficiencias de unidades, entonces el cálculo de los costos de no existencias es más complejo.

**Demanda y tiempo de espera variables.** El procedimiento básico para encontrar la doctrina de operación cuando la demanda diaria y el tiempo de espera varían en un procedimiento de convergencia, se emplean el ensayo y el error dirigidos. Para el modelo cantidad/punto de reorden se calcula una cantidad ordenada suponiendo que la demanda es constante. Después se calcula un punto de reorden utilizando la cantidad ordenada que se acaba de calcular. Este punto de reorden se utiliza ulteriormente para revisar el cálculo previo de la cantidad ordenada y calcular nuevamente el punto de reorden. Con el tiempo la cantidad ordenada y el punto de reorden convergen en sus valores óptimos. Otro enfoque para considerar dos distribuciones es un cálculo de carácter analítico: la enumeración completa de una distribución de probabilidad conjunta para la demanda durante el tiempo de espera. De manera semejante se puede utilizar una simulación por computadora para generar una distribución de probabilidad conjunta. Aun cuando el estudio detallado de estos modelos no corresponde a un nivel introductorio es necesario conocer sus existencias.

### **2.8.2. Modelo para un periodo simple aplicado a productos**

**Productos.** Cuando la situación de la orden es sólo para el próximo periodo los costos críticos son los costos de escasez por no tener existencias ( $C_u$ ) y los costos de tener demasiadas existencias ( $C_o$ ).

La ecuación 13.4 sugiere que la persona que ordena un producto perecedero o servicio debe almacenar aquel la cantidad (porción) de la demanda, la cantidad crítica (CC),

donde se lleve a cabo la relación del costo de la suma de las inexistencias más las sobreexistencias.

$$CC = \frac{C_u}{C_u + C_o}$$

Esta cantidad crítica o cuantil es el nivel de servicio que aumenta las utilidades en el caso de los productos perecederos.

**Servicios.** Esta regla de pedidos se cumple para las ordenes de un solo servicio, tal como sucede con un solo producto. La demanda no puede ser almacenada tal como en el caso de los productos perecederos.

### **3. PLANIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DE MATERIALES (MRP)**

Los métodos clásicos de gestión de inventarios, que resultan adecuados cuando la demanda de los bienes es independiente, o sea, sujeta a las condiciones del mercado y no relacionada con la de otros artículos, son inadecuados en otros contextos, concretamente cuando la demanda de los artículos de cuestión es dependiente, es decir, no esta sujeta directamente a las condiciones del mercado, sino que está relacionada a otros ítems de un grado de complejidad superior. Así, en los sistemas de producción multifásicos, se parte del procesamiento de las materias primas y se van incorporando y montando innumerables componentes interrelacionados, formando subconjunto cada vez más complejos y dando lugar a una serie de niveles que llevarán al producto final. En dicho contexto, el consumo de partes, componentes, subconjuntos, etc., depende directamente de las cantidades que hay que fabricar de los conjuntos más complejos en los que se integran.

En estos casos no es necesario prever la demanda, sino que ésta puede ser calculada prácticamente con certeza a partir del programa maestro de producción, en el que se indica la cantidad que hay que obtener de cada producto final así como las fechas de entrega de las mismas. Se conocen las fases necesarias para llegar al producto final y, por tanto, cuáles y cuántos son los componentes que lo integran, así como sus interrelaciones; es decir, cuál es la estructura del producto, que se traduce en la denominada lista de materiales.

En ese tipo de producción es común la fabricación por lotes; de acuerdo con ello, cuando se solicita la elaboración de un lote, todos los componentes y materiales necesarios para el mismo son pedidos en un momento concreto y en la cantidad necesaria. Se crea así una demanda discreta y discontinua, con lo cual las técnicas clásicas resultan en gran medida ineficaces.

En un contexto con demanda irregular, discreta y dependiente (y, por tanto, conocida prácticamente con certeza, tanto en cantidad como en tiempo), la meta fundamental que hay que alcanzar es la de disponer del stock necesario justo en el momento que va a ser utilizado. El énfasis debe ponerse más en el cuándo pedir que en el cuánto, lo cual hace que sea más necesaria una técnica de programación de inventario que de gestión de los mismos; el objetivo clásico, pues, no es vigilar los niveles de stock como se hace en la gestión clásica, sino asegurar su disponibilidad en la cantidad deseada, en el momento y lugar adecuados. Los sistemas MRP no son sólo técnicas para la planificación de recursos sino que representan una verdadera filosofía de gestión integrada y jerárquica.

### **3.1 Definición y características**

El MRP es un sistema para planear y programar los requerimientos de los materiales en el tiempo para las operaciones de producción. También proporciona resultados, tales como las fechas límites para los componentes, las que posteriormente se utilizan para el control de taller. Una vez que estos productos están disponibles, permiten calcular los requerimientos de capacidad detallada para los centros de trabajo en el área de producción.

El sistema MRP parte de un conjunto de informaciones básicas:

1. Las cantidades del producto final a elaborar con indicación de la fecha prevista de entrega, lo cual constituye el *Programa Maestro de Producción*.
2. La estructura de fabricación y montaje del artículo en cuestión que recibe el nombre de *Lista de Materiales*.
3. Datos sobre los distintos ítems, como, por ejemplo, los tiempos de suministro, existencias disponibles en almacén, recepciones programadas, etc. Todos ellos se recogen en el denominado *fichero de registro de inventarios*.

Dichas entradas son procesadas por el programa de MRP que, mediante la explosión de necesidades, da lugar el denominado *Plan de Materiales*, indicativo de los pedidos a fabricas y a compras, según que el origen del ítems demandado fuese interno o externo. Dicho plan forma parte de los denominados informes primarios, los cuales constituyen una de las salidas del MRP. Las otras son los denominados informes secundarios o residuales y las transacciones de inventario. Estas últimas sirven para actualizar el fichero de Registros de Inventario en función de los datos obtenidos en el proceso de cálculo desarrollado por el MRP.

Quizá la definición más difundida es la que conceptualiza el sistema MRP como un sistema de planificación de componente de fabricación que, mediante un conjunto de procedimientos lógicamente relacionados, traduce un Programa Maestro de Producción en necesidades reales de componentes, con fechas y cantidades.

En cuanto a las características del sistema se podrían resumir en:

1. Esta orientado a los productos, dado que, a partir de las necesidades de éstos, planifica las de componentes necesarios.
2. Es prospectivo, pues la planificación se basa en las necesidades futuras de los productos.
3. Realiza un decalaje de tiempo de las necesidades de ítems en función de los tiempos de suministro, estableciendo las fechas de emisión y entrega de pedidos. Cabe recordar que el sistema MRP toma el TS (tiempo de suministro) como un dato fijo por lo que es importante que éste sea reducido al mínimo antes de aceptarlo como tal.
4. No tienen en cuenta las restricciones de capacidad, por lo que no aseguran que el plan de pedido sea viable.
5. Es una base de datos integrada que debe ser empleada por las diferentes áreas de la empresa.



### **3.2 Objetivos Y Métodos del MRP**

Los sistemas MRP están concebidos para proporcionar los siguientes:

1. Disminución de inventarios. El MRP determina cuántos componentes de cada uno se necesitan y cuándo hay que llevar a cabo el plan maestro. Permite que el gerente adquiera el componente a medida que se necesita por tanto, evita los costos de almacenamiento continuo y la reserva excesiva de existencias en el inventario.
2. Disminución de los tiempos de espera en la producción y en la entrega. El MRP identifica cuáles de los muchos materiales y componentes necesitan (cantidad y ritmo), disponibilidad, y qué acciones (adquisición y producción) son necesarias para cumplir con los tiempos límites de entrega. El coordinar las decisiones sobre inventarios, adquisiciones y producción resulta de gran utilidad para evitar las demoras en la producción. Concede prioridad a las actividades de producción, fijando fechas límites a los pedidos del cliente.
3. Obligaciones realistas. Las promesas de entrega realistas pueden reforzar la satisfacción del cliente. Al emplear el MRP el departamento de producción puede darle a mercadotecnia la información oportuna sobre los probables tiempos de entrega a los clientes en perspectiva. Las órdenes de un nuevo cliente potencial puede añadirse al sistema para mostrarle al administrador cómo se puede manejar la carta total revisada con la capacidad existente. El resultado puede ser una fecha de entrega más realista.
4. Incremento en la eficiencia. El MRP proporciona una coordinación más estrecha entre los departamentos y los centros de trabajo a medida que la integración del producto avanza a través de ello. La base del MRP es tener todos los componentes disponibles en tiempos adecuadamente programados. La información proporcionada por el MRP estimula y apoya las eficiencias en la producción.

### **3.3 Entradas Fundamentales al Sistema MRP**

La Fig. 14.2 muestra los componentes básicos de un sistema MRP. Tres elementos fundamentales de información son determinantes en el sistema MRP: Un

Programa Maestro de Producción, Lista de Materiales y Fichero de Registros de Inventarios. Usando estas tres fuentes de información, la lógica de procesamiento del MRP proporciona tres resultados de información sobre cada uno de los componentes del producto.

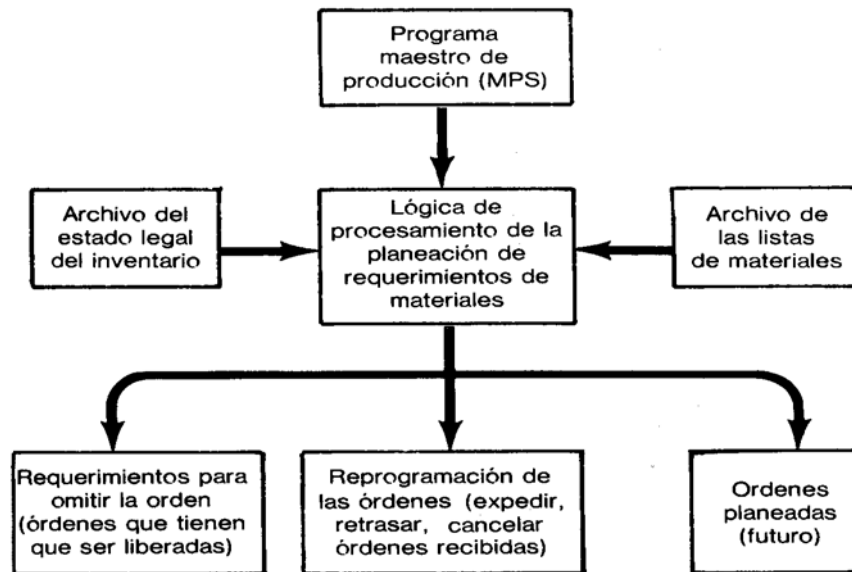


Fig. 14.2

### 3.3.1 El Programa Maestro de producción, MPS (Master Production Schedule)

Un Programa Maestro de Producción (MPS, por las siglas en inglés de master production schedule) representa un plan para la fabricación. Cuando una empresa utiliza un sistema MRP, el MPS proporciona los requerimientos de insumos del nivel superior. Desarrolla las cantidades y fechas que se deben explotar a fin de generar los requerimientos por períodos para componentes, piezas y materias primas. El MPS no es una proyección de ventas, sino un plan de fabricación factible. Es un informe sobre la producción, no un informe sobre la demanda del mercado; es decir, la MPS no es un pronóstico. El pronóstico de ventas es una entrada crítica en el proceso de planificación que se usa para determinar la MPS. También sirve como sistema de acumulación de pedidos de los clientes. Toma en cuenta los cambios en la capacidad o las cargas, los cambios en el inventario de bienes terminados y las fluctuaciones en la demanda. Un MPS detallado

también determina la economía de la producción mediante el agrupamiento de diversas demandas y la elaboración de tamaños de lotes. De esta manera, el MPS conserva la integridad de las acumulaciones del sistema total, las acumulaciones anticipadas y los requerimientos de componentes de nivel inferior.

El MPS procede de la desagregación de las unidades de familias del plan agregado a productos concretos para un horizonte de planificación que normalmente oscila entre 40 y 52 semanas. En cualquier caso, éste debe ser mayor que el tiempo de suministro acumulado procedente de los aprovisionamientos, fabricación, submontajes y montajes necesarios para obtener los productos finales.

El horizonte de planificación se subdividirá, en general, en periodos o *cubos de tiempo* semanales. Sin embargo, es posible que no todo él se descomponga en periodos idénticos, pudiendo ocurrir que las porciones más alejadas en el tiempo se expresen en meses, o incluso en trimestres. Del programa maestro depende la programación de componentes y, con ella, la de personal, equipos, compra de materiales, etc., necesarios para llevarlos a cabo. Debido a ello y con objeto de evitar los problemas que se derivarían de posibles cambios en el MPS, debe intentarse que la primera parte de éste (varias semanas) permanezca invariable o, como suele decirse en la terminología características del MRP, firme o congelada. Esta parte suele calcularse sumando los tiempos de suministro más largos de cada nivel de la Lista de Materiales; el resto del MPS se considera abierto a posibles variaciones. De esa forma, el plan de materiales derivado de la parte firme del MPS también queda congelado, garantizando una cierta estabilidad en el nivel de ejecución. Al transcurrir el tiempo, cada semana que pase provoca la puesta al día del MPS, eliminándose la primera semana y añadiéndose una nueva al final; el número de periodos firmes queda invariable, de forma que el carácter rodante del MPS no altere dicha condición de estabilidad. Algo que, por razones obvias, también debe conseguirse es que el mencionado Programa Maestro sea realista, es decir, evitar que, con objeto de asegurarse lo que desean en realidad, éste sea inflado por parte de los clientes, de otras plantas de la empresa o del propio Departamento Comercial. Si ello no se consigue, se estará trabajando con prioridades erróneas en los pedidos, fabricando cantidades que quizás sean parcialmente anuladas, programando indebidamente la capacidad necesarias de hombres y equipos, etc.

En el Programa Maestro de producción se necesita aún más detalle que en los planes de producción puesto que aquel establece la prioridad de integración del sistema formal (material, la capacidad y la planeación y control de los costos). Los productos especificados en el MPS deben ser descritos en lista de materiales específicas e individuales. El MPS tiene tres funciones:

1. Interconectar los planes del negocio y los de operación de cada día.
2. Permitir a la administración un manejo del control de las operaciones diarias.
3. Dirigir el sistema formal de planeación y control integrado.

### **3.3.1.a. El entorno de la empresa para la MPS**

El entorno de la empresa, conforme a la relación con la programación maestra de la producción, abarca el enfoque de producción usado, la variedad de productos fabricados y los mercados a los que atiende la empresa. Pueden identificarse tres tipos básicos de enfoques MPS: fabricación contra inventario, fabricación sobre pedido, y ensamble sobre pedido.

La empresa que **fabrica contra inventario** produce en lotes, llevando inventarios de productos terminados para la mayoría de sus artículos finales, sino es que todos. La MPS es el informe de producción de cuándo y cuánto debe producirse de cada artículo. Las empresas que fabrican contra inventario generalmente producen artículos para el consumidor en lugar de bienes industriales, aunque muchos de éstos artículos, como los de reposición, también se fabrican contra inventario.

La selección de la unidad MPS para la empresa que fabrica contra inventario es bastante directa; todas usan números de catálogo de artículo final, pero pueden tender a agrupar estos artículos finales en modelos hasta el último momento posible en el programa de ensamble final.

En general, la empresa que **fabrica sobre pedido** no lleva inventarios de bienes terminados y elabora cada pedido de cliente conforme se necesita. Esta forma de producción se usa generalmente cuando hay una gran cantidad de posibles configuraciones del producto, y por tanto, una pequeña probabilidad de anticipar las necesidades exactas del

cliente. En este ambiente empresarial, los clientes saben que van a esperar durante buena parte del tiempo de preparación de fabricación y diseño.

En la empresa que fabrica sobre pedido, la unidad MPS se define normalmente como el producto terminado particular o conjunto de ellos que comprenden un pedido del cliente. La definición es difícil puesto que parte del trabajo es definir el producto; es decir, que el diseño tiene lugar conforme tiene lugar la construcción. En general, la producción comienza antes de la completa definición del producto y deben determinarse las listas de materiales.

La empresa que ensambla sobre pedido se caracteriza por una cantidad casi ilimitada de posibles configuraciones del producto final, todas hechas de combinaciones de componentes básicos y subensambles. Los requerimientos de tiempo de envío al cliente son normalmente más cortos que los tiempos totales de preparación de fabricación, así que la producción debe comenzarse antes que las órdenes del cliente. La gran cantidad de posibilidades del artículo final hace extremadamente difícil el pronóstico de la configuración exacta del artículo final, y muy arriesgado el inventario de producto final. Como resultado, la empresa que ensambla sobre pedido trata de mantener flexibilidad, comenzando a producir los componentes básicos y subensambles, pero generalmente sin comenzar el ensamble final hasta que se recibe el pedido del cliente.

La empresa que ensambla sobre pedido generalmente no elabora un programa maestro de producción para el artículo final. La unidad MPS se establece en la planificación de listas de materiales, como el levantamiento promedio de alguna serie de modelos. La unidad MPS (planificación de listas) tiene como componentes un conjunto de piezas comunes y opciones. La utilización de opciones se basa en porcentajes estimados, y su planificación en la MPS incorpora técnicas de amortiguación o compensación para maximizar la flexibilidad de la respuesta a las órdenes reales del cliente.

La principal diferencia entre cada uno de estos tres tipos de empresa, es la definición de la unidad MPS. Sin embargo, muchas técnicas de programación maestra de la producción son útiles para cualquier tipo de definición de unidad MPS. Además, la selección de la unidad MPS está, en cierto modo, abierta a la definición por la empresa. Así, algunas empresas pueden producir artículos finales que se mantienen en inventario,

aun usando enfoques de ensamble sobre pedido. Igualmente, algunas empresas usan más de uno de estos enfoques al mismo tiempo, así que son importantes los sistemas comunes.

### **3.3.1.b. Insumos para el MPS**

Se deben tomar en cuenta muchos factores al desarrollar el MPS; son tantos técnicos como no técnicos e incluye:

1. Si los productos son almacenados, elaborados en respuesta a un pedido o una combinación de ambos.
2. Número y localización de las instalaciones de almacenaje y producción.
3. Políticas sobre partes de servicios.
4. Metas de servicio al cliente.
5. Transferencias de componentes entre las plantas.
6. Políticas sobre fabricación versus adquisición.
7. Pedidos del cliente y pronósticos de la demanda.
8. Niveles del stock de seguridad.
9. Políticas sobre la estabilidad del empleo y la utilización de la planta.
10. Estructura del producto, según se define en la lista de materiales.

Tanto para los productos almacenados como para los elaborados en respuesta a un pedido, la lógica del punto de orden en etapas programadas proporciona una forma eficaz de considerar en forma simultánea una serie de locales para almacenamiento, pronósticos de la demanda, niveles del stock de seguridad, pedidos del clientes ya recibidos y lotes de producción en procesos al adquirir datos de insumo para el MPS.

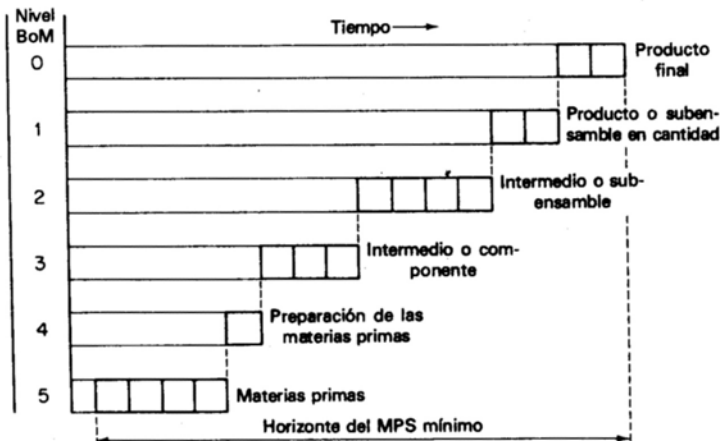
El MPS puede establecerse en dos formas diferentes:

1. Mostrando cantidades de artículos finales (el mayor nivel de las listas de materiales utilizados con el MPS para desarrollar el output del MRP) terminados y listos para ser entregados a los clientes, a los almacenes o a las plantas afiliadas.

2. Estableciendo cantidades de conjuntos de componentes listos para construir los artículos finales en las cantidades establecidas en el MRP iniciando en el periodo de tiempo acostumbrado.

### 3.3.1.c. El Horizonte del MPS

Para todo producto, se deben comprar materias primas y convertirlas luego mediante ciertas secuencias de procesos de fabricación, en artículos terminados. Esto se muestra mediante una grafica en la figura 7.6. El mayor lapso de tiempo planeado requerido para hacer esto, igual a la suma de los tiempos guía planeados en la ruta crítica (llamadas de diferentes maneras el *tiempo guía acumulativo*, *tiempo guía apilado* y *tiempo guía de la ruta crítica*) determina el horizonte mínimo sobre el cual se debe extender el MPS si el MRP fuera capaz de planear los pedidos de reposición de todos los componentes. En algunas industrias, este se extiende de unas pocas semanas hasta dos o más años. Si el MPS no se extiende por lo menos dicha longitud, las técnicas del punto de orden tendrán que utilizarse en componentes de bajo nivel y en materias primas.



Gráfica 7.6

### 3.3.2. La Lista de Materiales LM ( Bill of Materials)

Es una descripción clara y precisa de la estructura que caracteriza la obtención de un determinado producto (Fig. 4.1) mostrando claramente:

1. Los componentes que lo integran
2. Las cantidades necesarias de cada una de ellos para formar una unidad del producto en cuestión
3. La secuencia en que los distintos componentes se combinan para obtener el artículo final

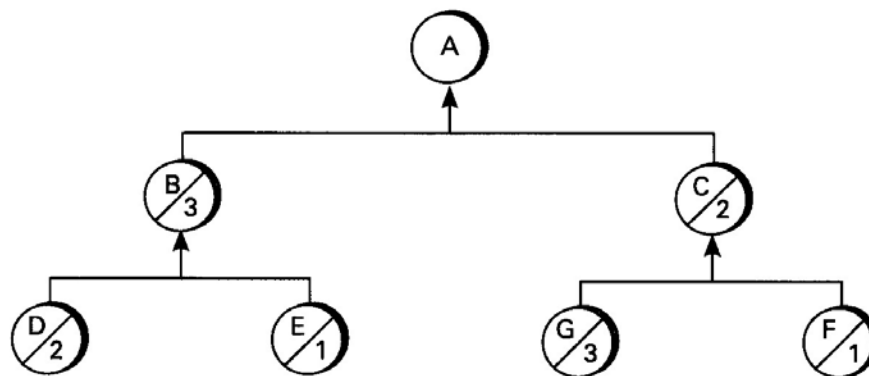


Fig. 4.1

Aunque existen diversas formas de expresar la Lista de Materiales, la más clara es la de la estructura en forma de árbol con diferentes niveles de fabricación y montaje. La codificación por niveles facilita la explosión de las necesidades a partir del elemento final, y su lógica es la siguiente:

1. Nivel 0: los productos finales no usados, en general, como componentes de otros productos; es el nivel más complejo de la lista.
2. Nivel 1: los componentes unidos directamente a un elemento de nivel 0. Y, en general, en cada nivel  $i$  se situarán aquellos ítems en relación directa con otros de nivel  $i - 1$ , siguiendo este proceso hasta llegar a las materias primas y partes compradas en el exterior.

Respecto de los elementos del nivel 0, hay que decir que no siempre se tratará de productos finales propiamente dichos. En el caso de múltiples productos finales, que son en realidad opciones de un número reducido de modelos se colocaran en el nivel 0 los



subconjuntos complejos representativos de cada uno de estos. Cuando se da este caso, las *Listas de Materiales* se denominan *Modulares*.

Dado que, en principio, los distintos elementos van colocándose en el nivel siguiente al del conjunto del que forman parte, puede ocurrir que un mismo ítem aparezca en más de un nivel. Se pueden encontrar dos casos principales: que ello ocurra dentro de un mismo producto final (elemento B de la figura 4.4.a) o bien que el componente en cuestión sea común a más de un producto final (elemento B de la figura 4.4.b).

La explosión de necesidades se realiza nivel a nivel, comenzando en el 0. Cuando un componente aparece en más de un nivel, sus necesidades totales no pueden calcularse hasta que se llegue al último nivel en que aparece. Desde el punto de vista informático esto resulta ineficiente, por lo cual, cuando se de este caso, debe colocarse el elemento en cuestión en el nivel más bajo de aquellos en que aparece (Ver Fig. 4.5), lo cual facilita la realización de la explosión de necesidades por el ordenador, aumentando la eficiencia del proceso.

Es necesario recalcar la necesidad de que se disponga de una sola vista de materiales por cada producto y de que ésta sea una representación fiel de la forma de obtención del mismo. Esto muestra la importancia de mantener constantemente actualizado el fichero de Lista de materiales.

Fig. 4.5

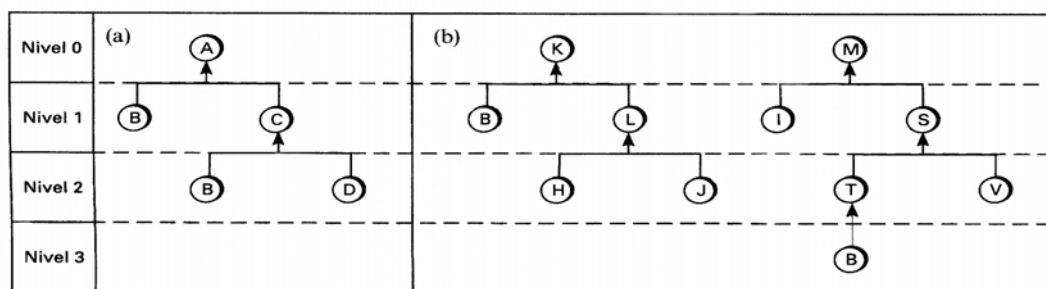
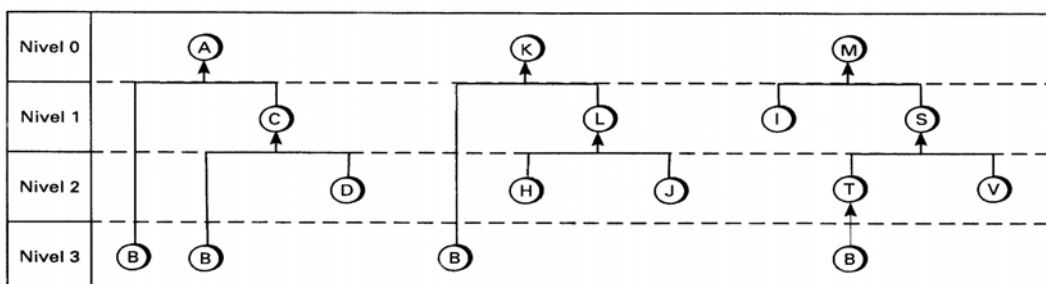


Figura 4.4. Elementos que aparecen en más de un nivel: (a) en un mismo producto; (b) en distintos productos.



### **3.3.3. El Fichero de Registros de Inventarios (Inventory Records File)**

Es la fuente fundamental de información sobre inventarios para el MRP y contiene los tres segmentos siguientes para todos y cada uno de los ítems en stock.

- a) Segmento maestro de datos, que contiene, básicamente, información necesaria para la programación tal como identificación de los distintos ítems en forma numérica, tiempo de suministro, stock de seguridad en su caso, algoritmo para determinar el tamaño de lote de pedido, nivel más bajo en que aparece, posible porcentajes de defectuosos, etc.(ver tabla 4.6 a)
- b) Segmentos de estado de inventarios, que, en el caso más general, incluye, para los distintos periodos, información sobre:
  - 1. Necesidades brutas, o cantidad que hay que entregar de los ítems para satisfacer el pedido originado en el (los) nivel (es), así como sus fechas de entrega.
  - 2. Disponibilidades en almacén de los distintos artículos.
  - 3. Cantidades comprometidas para elaborar pedidos planificados cuyo lanzamiento o emisión ya ha tenido lugar y que, por tanto, habrá que deducir de las disponibilidades para que no sean asignadas a pedidos posteriores.
  - 4. Recepciones programadas en fecha y cantidad, de pedidos ya realizados.
  - 5. Necesidades netas, calculadas como diferencia entre las necesidades brutas y las disponibilidades más los pedidos pendientes, todo ello situado convenientemente en el tiempo.
  - 6. Recepción de pedidos planificados, es decir, los pedidos ya calculados del ítem en cuestión, así como sus respectivas fechas de recepción. Se calculan a partir de las necesidades netas, en base a algún método de determinación del tamaño de lote.
  - 7. Lanzamiento de pedidos planificados, su descripción, en cuanto a magnitud, es la indicada en el párrafo anterior; sin embargo, están asociados a las fechas de emisión de los correspondientes pedidos. Estas se calculan desalando hacia atrás la de recepción en un número de periodos igual al tiempo de suministro.

4.6a: Segmento maestro de datos

Concepto Item	Identificación	Stock de seguridad	Método de cálculo del lote	Tiempo de suministro (semanas)
P	0140	20	lote a lote	2
M	0150	20	lote a lote	2
CP	1140	—	lote a lote	1
EP	2140	—	lote a lote	1
C	3140	—	lote a lote	1
R	1450	40	lote a lote	1
CM	1150	—	lote a lote	1
EM	2150	—	lote a lote	1
CG	11450	—	lote a lote	1
PC	21450	—	lote a lote	1

4.6b: Segmento de estado de inventarios

Concepto Item	Necesida- des brutas	Disponibi- lidades	Recepciones programadas	Necesida- des netas	Pedidos planificados	
					Recepción	Lanza- miento
P	—	100	150 en $t = 2$	—	—	—
M	—	80	—	—	—	—
CP	—	10	—	—	—	—
EP	—	—	—	—	—	—
C	—	—	—	—	—	—
R	—	90	—	—	—	—
CM	—	—	—	—	—	—
EM	—	—	—	—	—	—
CG	—	5	600 en $t = 1$	—	—	—
PC	—	—	600 en $t = 1$	—	—	—

Tabla 4.6

Es evidente la absoluta necesidad de conocer el estado de inventarios antes de emprender cualquier acción, guiándose en las respuestas sobre ¿qué se necesita?, ¿qué se tiene?, ¿qué se pide?. La tabla 4.3. Muestra un ejemplo sencillo de cálculo donde intervienen los distintos elementos del estado de inventarios para un tiempo de suministro de dos periodos; los datos de partida están encerrados en círculos.

- c) Segmentos de datos subsidiarios, con información sobre ordenes especiales, cambios solicitados y otros aspectos.

Dada su evidente importancia en el proceso de planificación de las necesidades de materiales, resulta evidente que el fichero de registro de inventarios debe ser mantenido al día, de forma que en el se reflejen los distintos cambios ocurridos ya sea por transacciones internas (generadas por el sistema MRP) o externas (producidas fuera del sistema). Para una actualización adecuada de las disponibilidades reales existentes en almacén es conveniente introducir, como mínimo el recuento o inventario cíclico en lugar del clásico inventario anual, aunque lo ideal sería mantener un control continuamente actualizado a través de empleo de códigos de barra para los distintos ítems. Con dicho

método, las existencias de los distintos ítems son verificadas continuamente por grupos, deduciendo los defectuosos, existiendo diversas modalidades para llevarlo a cabo. Los resultados son introducidos en el segmento de estado de inventarios diaria o semanalmente en función del tipo de sistema de replanificación empleado.

### **3.4. Algunos Factores Relacionados con el proceso de Planificación de Necesidades de materiales**

#### **3.4.1 Técnicas de Dimensionado del Lote**

En MRP, la respuesta a la pregunta ¿cuándo pedir? es de mayor importancia que la que responde a ¿cuánto?. Sin embargo, ésta no es una cuestión nada desdeñable, especialmente cuando la solución elegida puede hacer variar de forma importante los costos de la gestión de inventarios. Las técnicas clásicas de cantidad fija de pedido y período fijo, son fácilmente utilizables en MRP, pero lo cierto es que, dado el escaso cumplimiento de sus hipótesis, su eficiencia deja mucho que desear en un contexto de demanda dependiente y discreta. Ello ha estimulado la aparición de técnicas aproximadas para demanda discreta, que se comenta brevemente a continuación.

##### **3.4.1.a. Pedidos Lote a Lote**

Es la técnica más simple y consiste en hacer los pedidos iguales a las necesidades netas de cada periodo, minimizando así los costos de posesión. Son variables tanto de los pedidos como el intervalo de tiempo de los mismos.

##### **3.4.1.b. Periodo Constante**

Se fija el intervalo entre pedidos de forma intuitiva o empírica. Una vez establecido éste, los lotes se igualan a la suma de las necesidades netas en el intervalo elegido, resultando aquellos, lógicamente, variables. En esta técnica y en la restante, en la que los pedidos agrupan necesidades netas de varios periodos, los lotes deben hacerse llegar en el primero de los periodos computados.

#### **3.4.1.c. POQ ( Periodic Order Quantity )**

Es análogo al anterior, salvo que el valor del periodo constante se calcula a partir del lote económico obtenido por el método clásico; a partir de éste se deduce la frecuencia y el tiempo entre pedidos, el cual se toma como periodo constante. La demanda se calcula como suma de las necesidades netas durante el horizonte de planificación.

#### **3.4.1.d. Mínimo Costo Unitario**

La decisión se basa en el costo unitario, entendiendo por tal la suma del costo de emisión y de posesión por unidad. Se comienza calculando este costo para el caso de pedir un lote igual a las necesidades netas del primer periodo. Se continúa para el caso de los dos primeros periodos, etc., seleccionando el lote que dé lugar al primer mínimo relativo. Se continúa del mismo modo con las necesidades netas aún no cubiertas hasta llegar al límite del horizonte de planificación.

Esta técnica tiene el inconveniente de considerar un solo lote cada vez, y podría ocurrir que intercambio de necesidades netas entre lotes consecutivos diesen lugar a disminuciones apreciables del costo conjunto de dos o mas lotes.

#### **3.4.1.e. Mínimo Costo Total**

Su hipótesis básicas es que la suma total de costo de posesión y de emisión se minimizan cuando ambos son lo más parecidos posibles, ante lo cual hay que decir que si bien esto es cierto para demanda continuas y bajo ciertas hipótesis, no tiene por qué cumplirse en el caso de demandas discretas.

#### **3.4.1.f. El Método Silver – Meal**

Con esa técnica se selecciona aquel lote que da lugar al mínimo costo total (adquisición y mantenimiento) para el intervalo cubierto por el reaprovisionamiento. Los distintos lotes que hay que considerar se obtiene de forma similar a la empleada anteriormente y los costos de posesión que de ellos se derivan se determinan análogamente. El costo total por periodo (CTP) vendrá dado por:

$$CTP = \frac{\text{Costo de Adquisición} + \text{Costo de Mantenimiento}}{\text{Número de periodos cubiertos} * Q}$$

#### **4.4.1.7. Ratio Costo de Adquisición / Costo de Mantenimiento**

Su idea básica es la misma que la del mínimo costo total, buscándose un lote con el que se iguale al máximo el costo de adquisición y el de mantenimiento. Se diferencian en que, para facilitar la comparación, se utilizan las unidades – periodo (UP), es decir, el producto del número de unidades por el periodo en que permanecen en almacén. Para el costo de mantenimiento el número de UP se calcula, para conformar distintos posibles lotes, acumulando necesidades netas que se almacenan durante 0,1,2,etc., periodos. Por lo que respecta al costo de adquisición las correspondientes UP se determinan dividiéndolo por el costo de mantenimiento. Se elige aquel lote que hace las UP del costo de adquisición y el de mantenimiento lo más parecidas posibles.

#### **3.4.1.g. Algoritmo de Wagner Whitin**

Se basa en la programación dinámica, y para una serie de condiciones, seleccionan un conjunto de costos que aseguran la minimización de los costos totales de gestión (adquisición + mantenimiento) durante el horizonte de planificación. A pesar de su carácter optimizador, esta técnica ha recibido poca aceptación debido principalmente a su complejidad, enorme esfuerzo computacional, y a que las ventajas económicas derivadas de su utilización no suelen justificar su empleo.

#### **3.4.1.h. Elección de Una Técnica de Dimensionado de Lote**

En principio podemos considerar tres posibilidades principales:

- Escoger una técnica clásica de gestión de stocks
- Escoger una técnica Heurística
- Escoger una técnica de optimización (Algoritmo Wagner Whitin)

Un primer paso a dar podría ser deducir el grado de continuidad de la demanda y, a partir de dicha información, seleccionar un método clásico (primera posibilidad) o uno discreto (dos últimas posibilidades). Ello podría hacerse mediante el cálculo del *coeficiente*

de variabilidad,  $CV$ , definido como el cociente entre la varianza de la demanda por periodo y el cuadrado de la demanda media por periodo, cuyo desarrollo lleva a:

$$CV = N \times \sum_{i=1}^N (D(i))^2 / \left( \sum_{i=1}^N D(i) \right)^2$$

Donde  $N$  es el número de periodos en los que se dispone de previsiones de demanda (aquí necesidades netas) y  $D(i)$  la demanda prevista en periodo  $i$ .

Si el valor de  $CV$  fuese menor que 0.25, se supondría que se cumplen aproximadamente las hipótesis de la gestión de stocks clásica y podrían aplicarse algunas de sus técnicas. En caso contrario,  $CV \geq 0.25$ , la demanda se consideraría discreta y se recurriría a técnicas heurísticas o a la optimización. El uso de esta última no parece estar justificado en la práctica; en cuanto a las técnicas heurísticas es una opinión generalizada que todas ellas son perfectas y que su bondad relativa depende de los valores de los parámetros empleados, fundamentalmente las necesidades netas y los costos de adquisición y de mantenimiento. Ello lleva a afirmar que no existe una mejor técnica de dimensionado de lote. Algunos criterios que podrían ser utilizados como guía son:

1. Seleccionar la técnica que origine los lotes que den lugar a la mejor nivelación de cargas en los centros de trabajo y, en consecuencia, el costo más bajo de ajuste de capacidad. Según diversos estudios las que dan mejor resultado en este caso son las de Lote a Lote y la de Cantidad Constante.
2. Seleccionar aquella que genere menor inestabilidad en el sistema y, por tanto, mayor realismo en los resultados de la planificación. La de Silver –Meal parece dar buenos resultados en este punto.
3. Seleccionar la que de lugar a menores costos. En ese sentido, pueden utilizarse la de Mínimo Costo Total o la de Mínimo Costo Unitario.

### 3.4.1.i Ajustes en el tamaño del lote

Los lotes calculados por medio de las distintas técnicas suelen ser objetos de algunos ajustes en función de consideraciones prácticas, entre ellos:

- *Mínimos y Máximos.* Consiste en establecer límites inferiores y/o superiores a los lotes solicitados. Con ello puede evitarse, por ejemplo, la obsolescencia derivada de un pedido excesivamente alto o el procesamiento de lotes demasiado pequeños. Pueden expresarse en cantidades o en periodos por cubrir.
- *Factor de defectuosas.* Pretende prever la existencia de componentes defectuosos en un lote mediante la adición al lote calculado de un porcentaje adecuado, correspondiente a las defectuosas. Así, si se llama LA al lote ampliado con la cantidad necesaria para hacer frente al tanto por uno de defectuosas, TUD, y L al lote realmente deseado, se puede escribir:

$$LA - TUD \times LA = L \Rightarrow LA (1 - TUD) = L \Rightarrow LA = L / (1 - TUD)$$

De donde, a partir de los pedidos calculados por las distintas técnicas y de los tantos por uno de defectuosas, se puede calcular los pedidos que se deben solicitar para satisfacer realmente las necesidades. El valor de este parámetro no debe considerarse estático, sino que debe ser puesto al día en la medida en que vaya cambiando a lo largo del tiempo.

- *Múltiplos.* A veces, necesidades de procesos, de empaquetado, de costo, etc., hacen que lotes deban ser múltiplos de algún número. Ello se tiene en cuenta redondeando el lote obtenido hasta el múltiplo inmediatamente superior.

Lógicamente, estos ajustes pueden dar lugar a excesos de stocks que podrán ser utilizados para satisfacer necesidades futuras.



### **3.4.2 Utilización de Stocks de Seguridad (SS)**

La mayor parte de las publicaciones que abordan la conveniencia del mantenimiento de stocks de seguridad en los sistemas MRP, se inclinan por utilizarlo fundamentalmente a nivel de los productos finales y de los componentes cuya demanda es parcialmente independiente (por ejemplo, piezas de repuesto), que son los realmente sujetos a un consumo aleatorio. Por el contrario, cuando se trata de elementos sometidos únicamente a demanda dependiente, se considera como un concepto a revisar a la luz de la existencia de tiempos de suministro flexibles, de la posibilidad de revisión de prioridades y de la reprogramación en la emisión de pedidos, cualidades que tienden a disminuir la necesidad de inventario de seguridad, al que consideran un stock inactivo que debe intentarse eliminar.

Si bien es claro que el stock de seguridad puede reducirse en gran medida para lo ítems con demanda dependiente, no es evidente que pueda llegar a ser eliminado en todos ellos sin provocar riesgos de ruptura, por ejemplo, en posibles variaciones en el porcentaje de defectuosos, absentismo laboral, averías de maquinaria, etc. Sin embargo, éstas y otras causas pueden ser reducidas al máximo con una adecuada gestión, disminuyendo con ello el tamaño del SS necesario para hacerles frente. No existen técnicas sofisticadas que garanticen el nivel de servicio deseado; suelen ser, por el contrario, reglas mas o menos intuitivas, que se van ajustando a la vista de los resultados reales. Sin embargo, deben darse dos condiciones si se quiere prescindir del stock de seguridad;

- Que el Programa Maestro de Producción, o al menos una parte significativa del mismo, se mantenga firme durante el horizonte de planificación.
- Que el riesgo en los tiempos de suministro y en los lotes por entregar sean despreciables.

No es fácil que se dé la primera condición durante todo el horizonte de planificación cuando éste es largo, pues ello suele provocar presiones del departamento comercial para variar el programa maestro de acuerdo con las cambiantes condiciones del mercado. Tampoco es obvio que se cumpla lo segundo en la mayor parte de los casos. Así pues, aunque hay que intentar evitarlo, para gran número de ítems será conveniente mantener un cierto stock de seguridad, de forma que se disminuya el riesgo de ruptura en la

fabricación y/o montaje a causa de la falta de materiales. Los tres métodos más usados para paliar en lo posible el peligro mencionado son:

- Mantener cantidades fijas
- Incrementar los tiempos de suministros con un tiempo de seguridad
- Aumentar las necesidades previstas

La primera de las formas suele ser más conveniente cuando el riesgo radica principalmente en las cantidades, mientras que la segunda lo es cuando radica en el tiempo de suministro. En cuanto a la última, algunos prefieren incrementarla sólo en el producto final, mientras que otros defienden el hacerlo sobre los componentes en función del riesgo particular de cada uno de ellos.

Una alternativa interesante al SS es de mantener un cierto volumen de capacidad de seguridad, lo cual no está muy extendido en la industria. Ello es debido a una concepción, errónea en muchos casos, según la cual se considera los stocks como un activo y la utilización de la capacidad al 100 por 100 como un objetivo deseado.

#### **4. RAZÓN COSTO – BENEFICIO**

El Alcanzar el control, la compatibilidad y la flexibilidad cuesta dinero. Estos costos reducen la utilidad neta de una compañía, por eso, los administradores deben, por lo general, arreglárselas con menos que con el sistema de información contable perfecto. Se busca un sistema que ofrezca beneficios máximos al mínimo costo, esto es, una favorable relación costo/beneficio.

La regla del Beneficio/Costo, llamada a menudo índice de valor actual, compara a base de razones el valor actual de las entradas de efectivo futuras, con el valor actual del desembolso original y de cualquier otro que se haga en el futuro, igualando el primero con el segundo. La regla de decisión es la siguiente:

$A > B$  se acepta

$A = B$  indiferente

$A < B$  se rechaza

Razón B / C

Beneficios	Costos
Ingresos Incrementables	Ingresos Reducidos
Costos Reducidos	Costos Incrementables

1. **Ingresos Incrementables:** Son todos los ingresos que captaría la empresa, a través de la implementación de las mejoras.
2. **Costos Reducidos:** Son todos los costos que eliminaría la empresa debido a la ejecución de la propuesta.
3. **Ingresos reducidos:** Son todos los ingresos que dejaría de percibir la empresa al no poner en marcha la propuesta.
4. **Costos Incrementables:** Son todos los costos que se pueden sumar al poner en práctica la propuesta.

## **VI. HIPÓTESIS**

El diseño de un sistema de control de inventario de la línea de camiseta blanca permitirá planificar los recursos necesarios y coordinar efectivamente las actividades fabriles de la empresa Pimatex S. A.

## **VII. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **7.1 Tipo de Estudio**

La presente investigación es aplicada, según el enfoque de aplicabilidad, ya que tiene como objetivo el estudio de problemas concretos, cercanos que conducen a una solución y su realización se fundamenta en un conjunto de conocimientos generales y teóricos.

De acuerdo al nivel de profundidad del conocimiento, es predictiva, pues como su nombre lo indica este tipo de estudio se adelanta a los hechos y predice el comportamiento futuro sobre la base de desarrollo histórico.

El último aspecto en el cual puede clasificarse es según la amplitud con respecto al proceso de desarrollo del fenómeno. De acuerdo a este criterio es de corte transversal, ya que el período de desarrollo del fenómeno estudiado es una pequeña parte, una etapa de todo su proceso.

## 7.2 Operacionalización de las Variables

Variable	Sub-variable	Definición	Indicadores	Valores
<b>Independiente</b>				
Sistema de Control de inventarios	Modelos Estocásticos de Inventario	<p>El control de inventario es la técnica que permite mantener la existencia de los productos a los niveles deseados.</p> <p>Los modelos estocásticos de inventarios requieren calcular la demanda, reuniendo información sobre experiencias anteriores y pronosticar la demanda futura en base a dichos datos.</p>	<p>Punto de Reorden</p> <p>Cantidad por pedir</p> <p>Rotación del Inventario</p>	<p>Tiempo</p> <p>Unds</p> <p>Número de veces que el inventario da la vuelta en determinado tiempo</p>
<b>Dependientes</b>				
Pronósticos	<p>Pronósticos Cuantitativos</p> <p>Demanda Dependiente</p>	<p>El pronóstico es un proceso de estimación de un acontecimiento futuro proyectando hacia el futuro datos del pasado. Los datos del pasado se combinan sistemáticamente</p>	<p>Nivel de Inventario</p> <p>Eficiencia</p> <p>Demanda</p> <p>Nivel de producción</p>	<p>Unds</p> <p>Unds</p> <p>Unds/días</p>

		<p>en forma predeterminada para hacer una estimación del futuro. Los pronósticos cuantitativos manejan una variedad de modelos matemáticos que utilizan datos históricos y/o variables causales para pronosticar la demanda.</p> <p>En la demanda dependiente para un producto o servicio se tiene que existe una interrelación en la demanda de dos o más elementos.</p>		
MPS		<p>Describe la cantidad y la secuencia de cada producto terminado que debe de ser producido en cada período futuro dentro del horizonte de planeación. El MPS fija la producción para cubrir la demanda proyectada en un pronóstico de ventas.</p>	<p>Demanda del cliente</p> <p>Fluctuaciones del inventario</p> <p>Desempeño de los proveedores</p>	<p>Unds</p> <p>Unds</p> <p>Sí o no</p>

### **7.3 Población y muestra**

La población de interés en el presente trabajo monográfico está compuesta por la línea de camisetas blancas fabricadas en Pimatex S.A., las cuales se diseñan con cuello redondo y cuello V. Las tallas manufacturadas se dividen en tallas de niño, que comprenden talla 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 y 16; y tallas de adulto, que comprenden talla S, M, L, XL, XXL y XXXL. Se señala que las camisetas blancas cuello V no se fabrican en tallas de niño, sino solamente en tallas de adulto, ya que no son demandadas en el mercado abastecido. Además, las camisetas blancas se clasifican también de acuerdo al grosor de la tela, el cual puede ser de 160, 180 y 200 gramos.

### **7.4 Técnicas de recolección de la información**

Se recopilarán los datos necesarios a partir de los informes de producción y de ventas del año 2002. También se establecerán citas semanales con el Ing. Bequillard para obtener información de precios de ventas y costos de producción y demás datos referentes.

### **7.5 Técnicas de procesamiento**

Los datos obtenidos alimentarán hojas de Excel, donde se facilita la utilización y aplicación de fórmulas matemáticas y estadísticas necesarias para la elaboración de métodos de pronósticos y para la planificación de la producción. Por lo tanto, Excel constituye la técnica más utilizada en el procesamiento de datos.



## **VIII. DIAGNÓSTICO**

### **8.1 Categorías de Mercados de Pimatex, S.A.**

Hace 10 años, Tricotextil, reanudó sus operaciones bajo el nombre Pimatex S. A., concentrando su producción en la elaboración de artículos básicos tales como camisetas y camisas estilo polo de tela piqué. Los mercados abastecidos se clasificaban en el promocional; compuesto por la demanda que representaban los colegios, las distintas instituciones y serigrafía; y el tradicional, que representaba las ventas a tiendas grandes. Ciertamente, el trabajo era más simple ya que su estructura administrativa y operativa no fue tan burocrática. Pimatex, S.A. opera bajo normas de tiempo, es decir las operarias reciben su salario de acuerdo al tiempo que inviertan en coser las prendas.

Los mercados actuales de abastecimiento se clasifican en mercado comercial, publicitario y de exportación. El mercado comercial también se conoce como mercado nacional, local o tradicional.

El mercado nacional representa un 50 % de la producción, y está formado por tiendas de ropa como Almacenes Puerto Libre, Supermercados La Colonia, Supermercados La Unión y Tienda Militar, además de los clientes del Mercado Oriental y las dos tiendas propias ubicadas en Metrocentro y Plaza de Compras San Francisco.

El mercado publicitario representa un 30 % de la producción y está compuesto por instituciones, colegios, cervecerías y demás empresas que soliciten uniformes o requieran promocionar algún producto, servicio o evento. Por consiguiente, el comportamiento de la demanda de artículos que abastecen este sector del mercado no es predecible, pues funciona de acuerdo a pedidos del cliente.

El mercado de exportación representa un 20 % de la producción y Puerto Rico es el único país extranjero al que hasta hoy se exportan algunos artículos.

## **8.2 Generalidades de las prendas confeccionadas**

La producción total de Pimatex, S. A. está constituida por 221 productos (Ver Anexo 1: Lista de Productos). Las líneas de artículos blancos se fabrican en volúmenes suficientes para suplir la demanda y mantener un nivel de stock de producto terminado de cada artículo. En cambio los demás artículos, entre ellos los de exportación y algunos artículos de colores se fabrican por pedido. Los productos que constituyan una demanda instantánea no se almacenan en bodega de producto terminado sino que son enviados directamente a los anaqueles correspondientes.

Las prendas con defectos, es decir, de segunda y tercera se vende por kilos a tiendas mayoristas del mercado y a Almacenes Puerto Libre. En la línea de camisetas blancas, las prendas manchadas son clasificadas de segunda y las prendas con hoyos son de tercera categoría. Para diferenciarlas de las camisetas que cumplen con los requisitos de calidad se les coloca una calcomanía de una flechita roja.

## **8.3 Línea de Camisetas Blancas**

Pimatex, S. A. fabrica, entre otros productos, camisetas blancas cuello redondo (C/R) cuyas tallas incluyen; tallas pequeñas: 2, 4, 6 8, 10, 12, 14, 16 y tallas de adulto: S, M, L, XL, XXL y XXXL; en 160, 180 y 200 gramos. Las camisetas blancas cuello V (C/V) incluyen solamente tallas de adulto: S, M, L, XL, XXL y XXXL y únicamente en 180 gramos. Sin embargo, las tallas 2 y XXXL de ambos estilos de camisetas (C/R y C/V) en los diferentes gramajes se fabrican solamente por pedidos especiales, ya que su demanda no requiere una producción masiva ni continua y por consiguiente tampoco se mantiene en stock de producto terminado.

Los resúmenes de corte del año 2002 constituyen las unidades demandadas en las diferentes tallas y distintos gramajes, donde se logra constatar la demanda mínima de ciertas tallas pequeñas. Cabe señalar que el producirlas no representa un incremento en los costos de producción, ni tiempo perdido y tampoco implica formar una nueva línea de

producción. También, se hace notar la poca demanda de la camiseta C/V en relación con la demanda de la camiseta C/R. Además se observa que las camisetas C/R de 180 grs representan un 70 % de la demanda de camisetas blancas C/R. (Ver Anexo 2: Resúmenes de Corte)

El gramaje representa el grosor de la tela, proporcionándole a la camiseta durabilidad y resistencia. Entre más bajo el gramaje mayor el rendimiento de la tela, es decir, se obtienen más piezas (unidades de camisetas) por kilogramo (Ver Anexo 3: Piezas por Kilogramo). El tipo de tejido utilizado, según el gramaje, para la elaboración de camisetas es el siguiente:

**Tabla 8.1**  
**Tipos de Tejidos**

<b>Gramaje</b>	<b>Tipo de Tejido</b>
<b><i>160 grs</i></b>	SJ – 145
<b><i>180 grs</i></b>	SJ – 160
<b><i>200 grs</i></b>	SJ – 185

Fuente: Datos de la Empresa

El siguiente cuadro describe las especificaciones de cada insumo y partes de una camiseta:

**Cuadro 8.1**  
**Descripción de los componentes de una camiseta**

Componente	Descripción
<b>Cuerpo</b>	SJ-145 (160 grs) SJ-160 (180 grs) SJ-185 (200 grs)
<b>Cinta</b>	SJ-145
<b>Resorte</b>	Resorte B6
<b>Hilo</b>	Tiger Tex 18 Filamento poliéster Texturizado
<b>Etiqueta</b>	Estampada TTT (160 grs) Estampada Tricotextil (180 grs) Bordada Tricotextil (200 grs)
<b>Empaque</b>	Bolsa Plástica

Fuente: Elaboración propia

#### **8.4 Control de Inventario y del comportamiento de la demanda**

Los métodos de control del inventario de materia prima se basan en inventario de seguridad económico, lo cual funciona en dependencia de la demanda y de factores logísticas incluyendo el tiempo de respuesta del proveedor.

Pimatex, S.A. es una fábrica flexible y versátil con facilidad para adaptarse a cambios de demanda, además funciona de acuerdo a sistemas de producción modulares, es decir, que las operarias cumplen y desarrollan múltiples funciones (Método Quick Respond). En circunstancias en que la demanda aumente de improviso se procede a trabajar los días sábados.

### **8.5 Generalidades de los proveedores**

Las relaciones de negociación con los distintos proveedores son flexibles, ya que Pimatex, S.A. es buen cliente de sus principales proveedores y ha mantenido durante años sus relaciones de compra. Además éstos suplidores cumplen con las fechas de entrega de pedido y con las especificaciones y estado de la materia prima.

Los tres principales elementos de materia prima que se almacenan en la bodega central son: 1) Hilaza de algodón, cuyo calibre varía según el tipo de tejido y/o máquina. La calibración comprende e 18/1 a 30/1 y entre menor sea el calibre mayor grosor tiene la tela. 2) Tela cruda y 3) Tela terminada o Teñida.

La hilaza de algodón y tela crudas e importan de El Salvador. IUSA, HILOSA e Hilandería de Exportación son los principales suplidores actualmente.

### **8.6 Planeación de la Producción**

La planeación de la producción se predice empíricamente en proyecciones mensuales basadas en las ventas de años anteriores y en el punto de almacenamiento de inventario máximo. Además se analizan las tendencias respecto a la época del año. Existen cuatro temporadas en el año clasificadas en época escolar, época de Navidad, antes y después de Semana Santa e Intermedia (Antes de Navidad). Lo anterior corresponde a que Diciembre, Enero y Febrero constituyen los meses picos de producción; Marzo, Abril y Junio representan los meses más bajos de producción; y Julio, Agosto, Octubre y Noviembre conforman los meses de producción intermedia. Cabe señalar que la producción escolar incluye también, los colegios bilingües que inician sus clases en Agosto, quienes demandan las camisas estilo polo de tela pique. También hay que señalar que la época escolar y de navidad corresponden ambas a los meses de Diciembre, Enero y Febrero, por ocurrir éstos eventos en épocas muy seguidas.

Hasta hoy, no existe ningún programa computarizado que respalde la planeación de la producción o el manejo de los inventarios de materia prima. Recientemente se instaló un sistema que incluye facturación, control de inventario de producto terminado y cartera de crédito en la oficina de gerencia administrativa. Más adelante se desarrollarán nuevos sistemas para el control de inventarios y se facilitarán equipos de computadora a otras áreas de la empresa.

### **8.7 Estructura Organizativa**

En Pimatex S.A., laboran alrededor de 105 empleados donde la mayor parte de fuerza laboral se concentra en el área de confección por la cantidad de operarias que pertenecen a las diferentes líneas de confección de prendas. (Ver Anexo 4: Lista de Empleados)

El marco de actuación para funcionar en la estructura organizativa de Pimatex S.A., (Ver anexo 5: Estructura Organizativa Actual) refleja que el presidente ejecutivo es quien coordina y organiza las actividades de la organización entera. Jerárquicamente no existen gerentes en las distintas áreas, todas se vinculan única y directamente con el presidente. Consiguientemente el alto centralismo y la toma de decisiones a nivel superior son aspectos básicos que definen una categoría de estructura funcional, lo cual disminuye y limita el grado de autonomía a los supervisores de área en los rendimientos y desarrollo de sus operaciones. Sin embargo, los supervisores afianzan sus niveles de relación y contactos mediante la interacción comunicativa, ya que, aunque solamente en ciertas ocasiones, intercambian información acerca de las dificultades referentes a la producción de artículos y acerca de los niveles del stock de producto terminado.

#### **Gerencia General**

La gerencia general está a cargo de su también propietario Ing. Bequillard, cuyas relevantes funciones son las siguientes:

- Programar la producción en coordinación con los departamentos correspondientes.
- Manejar el control de insumos mayores y menores.
- Manejar las importaciones y logística de materias primas.
- Manejar el flujo de caja.
- Control de ventas que proporciona el mercado comercial y las exportaciones, ya que las ventas del mercado publicitario las controla el departamento de ventas, siempre bajo su supervisión y autorización.
- Se encarga del manejo de las finanzas, de las relaciones con los bancos, entidades financieras, de los flujos de caja, escudos fiscales, etc.
- Se encarga de la compra de todos los equipos y repuestos de maquinaria.

### **Departamento de Contabilidad**

En el área de contabilidad laboran cuatro personas, tres de las cuales son auxiliares y manejan la contabilidad financiera, las importaciones y exportaciones, los impuestos al día, el pago de planilla, los pagos de materia prima, etc. Además una de las tareas que realiza sin formar parte de las verdaderas funciones del departamento, es la elaboración de los pedidos, lo que debe corresponderle a un departamento de compras.

### **Recursos Humanos**

El departamento de Recursos Humanos cuenta con una sola persona, quien se encarga de llevar a cabo el control del personal, incluyendo nóminas, capacitación, control del INSS, control de vacaciones, informe del IR, cuentas por cobrar a los empleados, asistencia, subsidios, permisos, etc.

Además es el encargado de las estadísticas de producción por ser una empresa pequeña y porque se paga por producción.

Elabora un resumen semanal de lo pagado y lo deducido y controla las existencias de materia prima como agujas, descocedores y accesorios y repuestos de maquinaria.

### **Auditoría Interna**

En el departamento de Auditoría labora solamente una persona, cuyas funciones son fortalecer el sistema de control interno, analizar e interpretar los sistemas contables y el estado financiero, elaborar recomendaciones, sugerencias y puntos de observación, revisar todas las facturas, cheques, precios, egresos, caja chica, minuta, etc. Además maneja las cobranzas y los movimientos de caja y banco, inventario de producto terminado, y revisar que los pedidos del cliente se entreguen en tiempo y forma acordados.

### **Departamento de Ventas**

En el departamento de ventas se llevan a cabo las siguientes funciones:

- Estadísticas de clientes al día
- Reporte de proforma.
- Reporte de ventas de camisetas y camisas por vendedor mensualmente.
- Reporte de cartera de clientes a Administración, Martes y Viernes.
- Registro de facturas de crédito y contado en el sistema diario
- Registro de recibos de cajas, diario
- Registro de notas de crédito y débito en cartera, eventual
- Revisión de facturas
- Cuadro de ventas por departamentos y clientes, diario
- Verificación de saldos de clientes, diario
- Elaboración de proforma, diario
- Cuadro de ventas publicitarias por cliente, diario.



- Envío de cartas de presentación en cada entrega de pedido adjunto a su factura, diario.
- Llamadas constantes a clientes con los cuales se ha dado un mal servicio, diario.
- Visitas periódicas a clientes de la fábrica con previa cita. (Programación Semanal)
- Supervisión de los trabajos enviados a la serigrafía y bordados, diario
- Control y supervisión de clientes por Ejecutivo de Ventas y Contactos (Tiendas), dos veces por semana.
- Recibo y elaboración de devoluciones de mercadería, cada vez que se presente el caso.
- Elaboración de órdenes de servicios para servicios de bordados y serigrafía, diario.
- Revisión y pagos de facturas por cobros de servicios prestados por serigrafos y bordados, semanal.
- Elaboración de catalogo de logos de serigrafía y bordados semanal (actualización)
- Revisión de proformas, diario.
- Verificación de datos proporcionados por clientes solicitantes de crédito
- Seguimiento continuo de los pedidos con los demás departamentos.
- Revisión del programa semanal de visitas.
- Entrega de pedidos levantados, publicitarios y comercio.
- Entrega de devoluciones de pedidos.
- Verificación de envío en tiempo y forma de cada pedido, diario.
- Coordinación y elaboración de compromisos de entregas de pedidos con los departamentos de producción y almacén de productos terminados, diario.
- Coordinación de elaboración y envíos de aprobaciones de logos de serigrafías y bordados, diario.

- Coordinación de rutas para recoger pedidos con servicios adicionales, diario.
- Coordinación de rutas para entregas de pedidos directos al cliente.
- Elaboración de cartas a serigrafos y bordados por mal servicio.
- Atención de llamadas directas por clientes (solicitando proformas, verificación de envío de su pedido, quejas, etc.)
- Recibir y cobrar prendas para reposición dañados por serigrafía y bordados.
- Resumen de visitas diarias por cada ejecutivo.
- Elaboración de muestrarios de colores:
  1. Archivo de facturas
  2. Archivo de aprobación de logos
  3. Archivo de proformas por ejecutivo de ventas
  4. Archivo de solicitud de proformas
  5. Archivo de devolución de mercadería
  6. Archivo de solicitud de muestras y reposiciones
  7. Archivo de órdenes de servicios de serigrafía y bordados
  8. Archivo de facturas pagadas a serigrafía y bordados
  9. Archivo de órdenes publicitarias y comercio.

### **Caja y facturación**

En caja y facturación una sola persona recibe el dinero y factura, revisa los cheques. Elabora depósitos, atiende créditos de contado, maneja cuentas de cobro, se informa acerca de los estados de cuenta de los clientes. Coordina sus funciones con el área de corte, confección y ventas para brindar un mejor servicio al consumidor.

### **Departamento de Producción**

#### **Área de tejido**

En el área de tejido laboran dos operarios bajo la coordinación de un supervisor de área, quien también es el encargado de velar por el buen funcionamiento de la maquinaria, ya que fue contratado como mecánico. Por consiguiente, debe supervisar la perfección del tejido. Entrega una copia del informe de producción al encargado de Recursos Humanos y a la bodega de materia prima y hace las mismas anotaciones en su agenda.

### **Área de teñido**

Los documentos que sustentan el control de producción del departamento de teñido son una Hoja de Producción y el Informe Diario de Tintorería, por lo tanto la función del supervisor es completar diariamente los informes y/o documentos necesarios, además de inspeccionar el trabajo de los operarios que tiene a su cargo y dar el mantenimiento correspondiente y necesario a la maquinaria.

En la Hoja de Producción se anota la cantidad de productos químicos utilizados en cada teñido correspondiente. También se señala la hora inicial y la hora final del proceso. En el Informe diario se resume y describe el consumo total diario. Copia de los dos informes anteriores son para el departamento de contabilidad.

Otro de los documentos a llenar es Remisión de tela a corte, donde se especifica el tipo de tela y kilogramos, así como la fecha en que el corte es recibido en tintorería y en el departamento de corte, por lo cual éste documento debe ser firmado por los supervisores respectivos, entregando copias al departamento de corte y de contabilidad.

El mantenimiento de la maquinaria es una actividad no muy constante, ya que además de no existir un plan formal de mantenimiento, surgen algunos defectos o inconvenientes que no se pueden predecir o detectar a simple vista. Ciertamente el equipo que interviene en el proceso de tintorería es obsoleto.

La calidad constituye un aspecto inspeccionado a simple vista, pues las verdaderas fallas se hacen notar hasta el momento de construir los moldes, es decir, hasta que la tela está siendo manipulada en el área de corte.

Mediante un documento de solicitud de materiales al almacén general se enlistan los productos o materia prima requerida para iniciar cualquier proceso de teñido.

### **Área de Corte**

El área de corte consta cuatro mesas donde se llevan a cabo las operaciones necesarias para obtener los moldes. Se cortan, aproximadamente, 12,000 camisetas en una semana.

El supervisor de corte coordina el trabajo de acuerdo a las órdenes que provienen, constantemente durante el transcurso del día, de costura, de la bodega de productos terminados y del departamento de ventas.

Al igual que los demás supervisores debe llenar un Informe de Control de Producción de Corte donde se señalan el peso y los desperdicios entre otras cosas. Siempre mantiene un stock de rollos de tela, cinta y resorte, aunque no dispone de herramientas ni de medios necesarios para controlar su inventario. Debe también coordinarse con el área de tintorería e informarse acerca de los pedidos que hace de telas en proceso de teñido. Revisa, también los tonos de las telas, los tendidos, los cuadrados, los moldes y todas las demás operaciones efectuadas por los empleados a su cargo. En el mismo departamento se corta el resorte y la cinta.

En varias ocasiones y cuando es necesario acude a la bodega de productos terminados para confirmar el nivel de existencias y preparar con anticipación la producción de artículos faltantes, debido a que el encargado de dicha bodega no mantiene informados con continuidad a los departamentos interesados.

### **Área de Costura**

Las funciones que desempeña la supervisora del área mencionada son gestionar la solicitud de pedidos, revisar inventarios de materia prima y producto terminado, supervisar la productividad y eficiencia de las líneas de producción y cumplir con el programa diario de producción. Revisar las existencias de insumos nacionales y extranjeros. Una función recién adquirida y, quizás temporal, es elaborar un plan trimestral de producción basado en estadísticas de ventas en conjunto con el área de corte.

El área de costura se divide en cinco líneas de producción de siete u ocho operarios cada una de ellas. Hay dos líneas para la elaboración de camisetas blancas. Una línea de camisa piqué estilo polo. Una línea para las camisolas, camisolín, corpiños, camisón y productos de exportación. Una última línea de productos varios, entre ellos pijamas de todas las tallas, blusas conjuntos de niños y niñas, etc. En las temporadas de mayor producción se conforma una línea adicional para suplir la demanda existente o se trabajan horas extras. Cada línea responde o consulta a su correspondiente inspector, además se concientiza a los operarios a elaborar la prenda con calidad y eficiencia.

### **Bodega de producto terminado**

En mayor volumen se almacena un stock de camisetas blancas por gramaje y talla, empacándose tres unidades de camiseta por bolsa. En menor volumen se almacenan camisas piqué, calzoncillo, camisolas, buzos, y todos los demás artículos fabricados.

En bodega de producto terminado laboran tres personas y las funciones del encargado de tal área son las siguientes:

Cumplir los pedidos pendientes del día anterior, coordinar entregas de acuerdo a la fecha del pedido, despachar la mercadería y asegurar el pago de la misma. Los pedidos de los departamentos se reciben cada Lunes, los de supermercados también tienen su fecha establecida.

También establece las rutas de los chóferes, coordinando las entregas de pedidos y los envíos a serigrafía.

Los cupones constituyen las entradas físicas a bodega, las cuales deben cuadrar con la orden de corte respectiva que le suministra el encargado de recursos humanos y se traslada al departamento de Contabilidad.

### **Bodegas de Materia Prima**

#### Recepción de Mercadería

La labor de recepcionar la materia prima le corresponde al encargado de las bodegas, quien con la documentación necesaria verifica la entrada de mercadería y cuando es necesario cuenta con la ayuda de empleados de otras áreas para descargar la materia prima y ordenar o limpiar las distintas bodegas. Algunas veces conoce con anterioridad la llegada de un pedido, sin embargo hay ocasiones en que no cuenta con la información necesaria y hasta en el último momento se le notifica lo que está a punto de descargarse. También actualiza los registros de stock cada vez que recibe una orden de pedido proveniente de algún departamento.

En la recepción de un embarque no existe una secuencia de actividades de verificación que confirme el estado y peso de la materia prima, se da prioridad solamente al conteo. Los documentos que recibe el encargado de bodega son: una copia de la factura, la póliza y el recibo de salida del Almacén Fiscal, los cuales adjuntos a una hoja de Entrada Formal al Almacén General se entregan al departamento de Contabilidad. Luego se ingresan los datos en el sistema de inventarios. Se archiva también una copia de la Hoja de Entrega Formal.

Anteriormente el encargado de bodega ocupaba una pequeña oficina en la propia bodega, pero ahora se ubica en el área de confección para mayor seguridad y control del gerente general.

Los métodos de recepción de materia prima incluyen escasas verificaciones, pues la manipulación y el tomar el peso de rollos o cajas requiere de mucho esfuerzo y tiempo por lo tanto solamente se descarga la mercadería y se coloca en cualquier espacio desocupado. Algunas veces y aleatoriamente se pesan cajas de hilos y los rollos de tela para comprobar que el peso señalado sea el correcto.

En algunos casos se observó que al recepcionar la materia prima, ésta tenía que colocarse en el suelo por falta de suficientes polines, lo cual interfiere y obstaculiza el fácil desplazamiento y acceso a la misma materia prima. Se encontraron polines donde estaban ubicados rollos de tela cruda y cajas. Luego de recepcionada la materia prima y en caso que se disponga de tiempo, en los rollos de tela cruda, se le extrae una pequeña cantidad de tela del interior del rollo para codificarla según código de la empresa y ubicarla en los polines. Pero cuando no se dispone de tiempos implemente se ubica la tela y cada vez que el área de tintorería requiere de materia prima, y asea químicos, hilaza o rollos de tela cruda, se tiene que llevar a cabo la codificación de los rollos de tela. En ella se escribe los datos de código, peso, número de rollo, tipo de calibre e importador.

De acuerdo en lo que almacenan, las bodegas se clasifican en:

- Bodega Central de Materia Prima
- Bodega de Materia Prima de Tela Pique
- Bodega de Materia Prima de Costura

#### *Bodega Central de Materia Prima*

Es donde se almacena rollos de tela cruda, hilaza, productos químicos y colorantes. Los productos químicos y colorantes se ubican por separado de la restante materia prima. Los rollos de tela cruda se colocan en pequeños polines con una capacidad máxima para 51 rollos por polin. La hilaza viene en cajas de 27 conos y se colocan 20 cajas por polines.

### ***Bodega de Materia Prima de Tela Pique***

Se almacena la tela, cuellos y puños en colores básicos (azul, blanco y gris) para las camisas estilo polo. Se observó que al elaborar los pedidos de los clientes con un color específico van sobrando algunos cuellos y puños de los colores en stock, los cuales se acumulan con el transcurso del tiempo y son vendidos a un menor costo.

### ***Bodega de Materia Prima de Costura***

Se almacenan los productos pequeños, tales como agujas, hilos, botones y elástico para el área de costura.

## **8.8 Servicio al Cliente**

Según información obtenida mediante entrevistas personales con los empleados, casi nunca surgen problemas de atención atrasada al cliente. Por lo tanto en el área de corte siempre se están elaborando los moldes necesarios con tal de satisfacer al consumidor. Del mercado publicitario es de donde provienen con mayor continuidad pedidos inesperados o no programados, ya que cualquier día y en cualquier momento alguna empresa o persona solicita camisetas con cierto tipo de propaganda. Pimatex dispone de los servicios especializados de serigrafía para la elaboración de este tipo de camisetas publicitarias y en todo caso, es la serigrafía que algunas veces ha ocasionado retrasos. Para satisfacer el mercado comercial no ocurren este tipo de inconvenientes, pues el ritmo de la demanda del mercado ya se conoce por su comportamiento en años anteriores.

La estructura jerárquica de Pimatex S.A, no incluye un departamento de servicio al cliente, por lo tanto es el área de ventas que mantiene constante comunicación



con éstos, como se especifica dentro de sus funciones están llamadas telefónicas y visitas periódicas.

Según información del presidente de la empresa el nivel del servicio al cliente es un 90% sin embargo, en la aplicación de formulas para el cálculo para stock de seguridad, en el presente estudio monográfico, dicho factor es de el 98%.

### **8.9 Ruta de una Orden de pedido**

El departamento de ventas recepciona el pedido del cliente y elabora la orden de pedido (Ver Anexo 6: Formatos de Orden de Pedido), después de haber confirmado existencias en bodega de producto terminado de la prenda correspondiente. De lo contrario bodega de producto terminado recurre al departamento de costura para asegurar la elaboración del producto y confirmar el tiempo en el que se le proporcionara al cliente su pedido. La supervisora del área de costura en coordinación con el supervisor del área de corte elaboran las ordenes de solicitud. (Ver Anexo 7: Solicitud de Materiales Almacén General) necesarias para enviarlas a bodega de materia prima e iniciar el proceso de producción establecido. Sin embargo, en ciertas ocasiones el departamento de ventas levanta directamente una orden autorizada por el gerente general para el departamento de corte (Ver Anexo 8, Orden de Corte), luego de haber consultado con bodega de producto terminado la falta de existencias del articulo en cuestión.

Los tejidos empleados en la elaboración de la camiseta blanca, primeramente pasan por el departamento de tintorería, para efectuar los procedimientos necesarios (enjuague, blanqueo, aplicación de suavizante, planchado, etc.). Las operaciones ejecutadas deben registrarse en los registros correspondientes. (Ver Anexo 9: Formatos del Área de Tintorería)

El resorte o cuello de la camiseta, se fabrica dentro de la empresa partir de hilaza blanca, por lo tanto si el departamento de corte no dispone en su inventario de dicho insumo, debe levantarse la orden respectiva para la producción del tejido de resorte dirigida

al área de telares. De igual manera el registro de la producción debe archivar y completarse en los formatos correspondientes Ver Anexo10: Formatos Área de Telares)

### **8.10 Condiciones Laborales**

En Pimatex S.A., la mayoría de los empleados no cumplen las medidas de seguridad industrial, solamente algunos empleados utilizan sus respectivos equipos, quizás porque no existe un departamento encargado o porque no se ha establecido la cultura de tomar las medidas adecuadas durante las horas laborales.

La empresa no proporciona planes de incentivos o motivación que permita al trabajador desarrollar sus habilidades y conocimientos para desempeñarse sus funciones con entusiasmo y responsabilidad.

Las condiciones de trabajo son aceptables, pues se encuentran en un ambiente agradable, con condiciones higiénicas e iluminación adecuada en todas las áreas.

La limpieza es indispensable para mantener las condiciones higiénicas; la basura que se acumula se recoge a diario junto con los desperdicios de tela y son llevados a un área un poco alejada del edificio y se quema sin alterar las condiciones ambientales del trabajador. El personal cuenta con agua potable y también con botellones de agua purificada para todas las áreas. Disponen de su propio comedor, el que igualmente se mantiene de acuerdo a condiciones higiénicas.

Ciertas áreas son un poco calientes, debido quizás a los procesos que en ellas se lleva a cabo. Otras, sin embargo, disponen de ventiladores y extractores de aire.

Cabe señalar que la distribución física en el departamento de costura es en forma U, cuya principal característica es que los puestos de entrada y salida de la línea se encuentran en paralelo y normalmente manejadas por el mismo operario. Una de las principales ventajas es la reducción de las distancias entre las distintas máquinas, lo cual

facilita que un mismo operario pueda desplazarse a cualquier otra. Ayuda a reducir la cantidad de existencias de productos en curso, porque al finalizar una operación de una pieza se continúa con otra. Por esta razón y porque facilita el control visual debido a la cercanía de los distintos puestos de trabajo, es muy fácil controlar los desequilibrios que pueden producirse dentro de la U, ya que cualquier problema que retrase la salida de la siguiente pieza terminadas es fácilmente detectado. Por último, facilita la comunicación y la ayuda mutua al estar los trabajadores físicamente muy cerca entre ellos, lo cual es fundamentalmente para un buen funcionamiento.

### **8.11 Conclusiones del Diagnóstico**

El resultado del diagnóstico efectuado en Pimatex, S. A., con énfasis en lo referente al control de inventario de materia prima y producto terminado, se detalla en los aspectos mencionados a continuación, los cuales se representan, también en un Diagrama de Ishikawa.

El Diagrama de Ishikawa refleja con mayor claridad las causas determinantes que debilitan el sistema de control de inventario y por consiguiente constituye el fundamento del plan de mejoras propuesto.

1. No existe un modelo matemático de pronóstico de ventas.
2. No existe un sistema de programación de producción que genere las cantidades y fechas de los artículos específicos requeridos.
3. No existe una clasificación ABC de los artículos de producto terminado, que permita establecer un grado de control adecuado sobre cada uno.
4. No se aplican modelos matemáticos para determinar cuánto y cuándo pedir.
5. Se desconocen los costos del inventario
6. La poca funcionalidad del actual sistema de inventario se debe a la falta de retroalimentación.
7. La gestión de los stocks y de almacén no es la más adecuada.
8. La estructura jerárquica refleja deficiencias en su marco de funciones.

9. El control de calidad de la materia prima y durante los procesos es un factor inexistente.
10. El departamento de Contabilidad realiza tareas que no contempla su marco de actuación.
11. El nivel de stock de producto terminado que se almacena es muy alto en comparación con el stock de seguridad calculado a partir de la desviación estándar.

A continuación se explican cada una de las conclusiones anteriores:

*No existe un modelo matemático de pronóstico de ventas*

Aunque en Pimatex, no existen métodos de pronósticos cuantitativos que constituyan la base de la planeación, los métodos cualitativos establecidos por el presidente ejecutivo son muy acertados, ya que los muchos años de experiencia le permiten conocer perfectamente el comportamiento de la demanda.

Las relaciones con los proveedores y sus tiempos de entrega constituyen una ventaja para Pimatex, ya que a más tardar una semana después de elaborar el pedido se recepciona la materia prima en las instalaciones, incluidos los diferentes tipos de tejido, el hilo de costura y el hilo de resorte. En cambio, los pedidos de etiqueta y bolsa se hacen con dos meses de anticipación, ya que estas fábricas no mantienen stock de producto terminado. La bolsa es el único insumo que provee una empresa nicaragüense, ya que son Costa Rica y El Salvador los países proveedores de la materia prima restante. Por lo tanto, existe en Pimatex, la necesidad de implementar un diseño de sistema de control de inventario a partir de la creación de pronósticos cuantitativos estableciendo la práctica de revisarlos continuamente y aprender a vivir con proyecciones inexactas, ya que una proyección perfecta es usualmente imposible.

No existe un sistema de programación de producción que genere las cantidades y fechas de los artículos específicos requeridos

Como consecuencia de la ausencia de métodos de pronósticos cuantitativos no existe tampoco una planeación de los requerimientos de materiales que genere las cantidades y fechas de los artículos requeridos.

El cuadro a continuación representa el nivel de materia prima que se ordena y el tiempo estipulado para reordenar, determinados por el presidente ejecutivo, lo que constituye el método de requerimiento de materia prima efectuado en la empresa.

**Cuadro 8.2**  
**Stock de Seguridad de Materia Prima**

<b>Stock de Seguridad de Materia Prima</b>					
<b>Pimatex S. A.</b>					
<b>Producto</b>	<b>Tejido<sup>1</sup> (Lbs)</b>	<b>Hilo<sup>2</sup> (Lbs)</b>	<b>Etiquetas<sup>3</sup> (Unds)</b>	<b>Resorte<sup>4</sup> (Lbs de Hilaza)</b>	<b>Bolsa<sup>5</sup> (Unds)</b>
Camisetas C/R SJ-145 (160 grs)	2,025	500	40,000	2,000	50,000
Camisetas C/R y C/V SJ-160 (180 grs)	14,000				
Camisetas C/R SJ-185 (200grs)	5,400		28,000		

Fuente: Datos de la empresa

<sup>1</sup> Cantidad Ordenada Mensualmente

<sup>2</sup> Cantidad Ordenada Trimestralmente

<sup>3</sup> Cantidad Ordenada Bimensualmente

<sup>4</sup> Cantidad Ordenada Bimensualmente

<sup>5</sup> Cantidad Ordenada Trimestralmente

*No existe una clasificación ABC de los artículos de producto terminado, que permita establecer un grado de control adecuado sobre cada uno*

Aunque las tallas XXXL y otras tallas pequeñas se producen por pedidos especiales solamente, no existe un ordenamiento de camisetas que las clasifique de acuerdo al porcentaje en ventas que representan para ejercer el control adecuado sobre cada una de ellas y saber cuáles merecen mayor atención.

*No se aplican modelos matemáticos para determinar cuánto y cuándo pedir*

Una conclusión genérica del diagnóstico es el método particular, basado solamente en la experiencia y no en modelos matemáticos, con que es alimentada y sustentada la producción de Pimatex. Lo cual no constituye una debilidad, sino un aspecto donde nace la oportunidad de implementar un sistema basado en procedimientos que desplacen la ideología administrativa actual.

Las políticas y controles que monitorean los niveles de inventario y determinan las cantidades que se deben mantener, el momento en que las existencias se deben reponer y el tamaño que deben tener los pedidos, no son aspectos ajenos a las políticas administrativas actuales, y por relacionarse directamente con la planeación y la organización, debe implementarse un control eficiente en la administración de inventarios.

*Se desconocen los costos del inventario*

El implantar un sistema de inventarios requiere considerar los costos que varían directamente con las decisiones básicas de cuándo reordenar existencias y qué cantidad debe pedirse para cumplir con el objetivo de encontrar el costo mínimo a lo largo de algún horizonte de planeación.

Aparentemente, en Pimatex, se desconocen el costo de adquisición y el costo de manejo de inventarios, pues al calcular la cantidad óptima de pedido (EOQ) se procedió a

su determinación, hasta donde fue permitido investigar para determinar los costos en los que se incurre.

*La poca funcionalidad del actual sistema de inventario se debe a la falta de retroalimentación*

Respecto al flujo de información se advierte que la comunicación informal debilita el sistema, ya que entre los departamentos del área de producción, bodega de producto terminado y departamento de ventas no existe coordinación y retroalimentación en su canal de información. Un caso ejemplar es que bodega de producto terminado no informa al área de producción acerca de los niveles de producto terminado para programar sus operaciones y mantener el ritmo de trabajo necesario para suplir dicha bodega y no desembocar en faltas de existencias.

*La gestión de los stocks y de almacén no es la más adecuada*

La ausencia de un departamento de control de inventario o de al menos un encargado de colocar pedidos, verificar la calidad de la materia prima y darle seguimiento a la trayectoria de una orden de compra, debilita la eficiencia en el registro y manejo de inventarios. Sin embargo, lo anterior requiere reformar las políticas de administración y orientar la empresa hacia un cambio en su estructura organizacional, lo cual requiere de compromiso y aprobación de parte del presidente ejecutivo y del personal en general.

*La estructura jerárquica refleja deficiencias en su marco de funciones*

Anteriormente ya se menciona un aspecto determinante para proponer un cambio en el marco de actuación funcional. Se requiere redefinir las relaciones de jerarquía para disminuir el alto nivel de centralismo y las barreras de comunicación existentes.

*El control de calidad de la materia prima y durante los procesos es un factor inexistente*

Al momento de recepcionar la materia prima no se llevan a cabo métodos de inspección que verifiquen el buen estado de la materia prima. Tampoco en las diferentes etapas del proceso se verifica si se cumplen las especificaciones, es hasta en el área de confección cuando se inspecciona la calidad del producto terminado. Lo anterior origina una serie de inconvenientes y retrasos que pudieron haberse evitado desde la llegada de materia prima.

*El departamento de Contabilidad realiza tareas que no contempla su marco de actuación*

El encargado del departamento de Contabilidad es quien elabora las órdenes de pedido, además de cumplir con las funciones que exige su área.

*El nivel de stock de producto terminado que se almacena es muy alto en comparación con el stock de seguridad calculado a partir de la desviación estándar*

Los cálculos de stock de seguridad efectuados a partir de los datos de la demanda real, difieren respecto a los niveles de stock que manejan en bodega de producto terminado, ya que éstos son mucho mayores.

En la siguiente tabla se muestra el nivel que se maneja de producto terminado con su respectivo nivel de stock calculado en el desarrollo de la tesis. Esta es la cantidad de producto terminado que debe manejarse a diario, dependiendo del comportamiento de la demanda.



**Tabla 8.2**  
**Stock de Producto Terminado**

<b>Artículo</b>	<b>Stock de Producto Terminado</b>
Tallas de Niño C/R, 160grs	500 Unds
Tallas Adulto C/R, 160 grs	1,000 Unds
Tallas de Niño C/R, 180 grs	1,000 Unds
Tallas Adulto C/R, 180 grs	5,000 Unds
Tallas Niño C/R, 200 grs	500 Unds
Tallas Adulto C/R, 200 grs	2,000 Unds
Tallas Adulto C/V, 180 grs	2,000 Unds

Fuente: Bodega de Productos Terminados

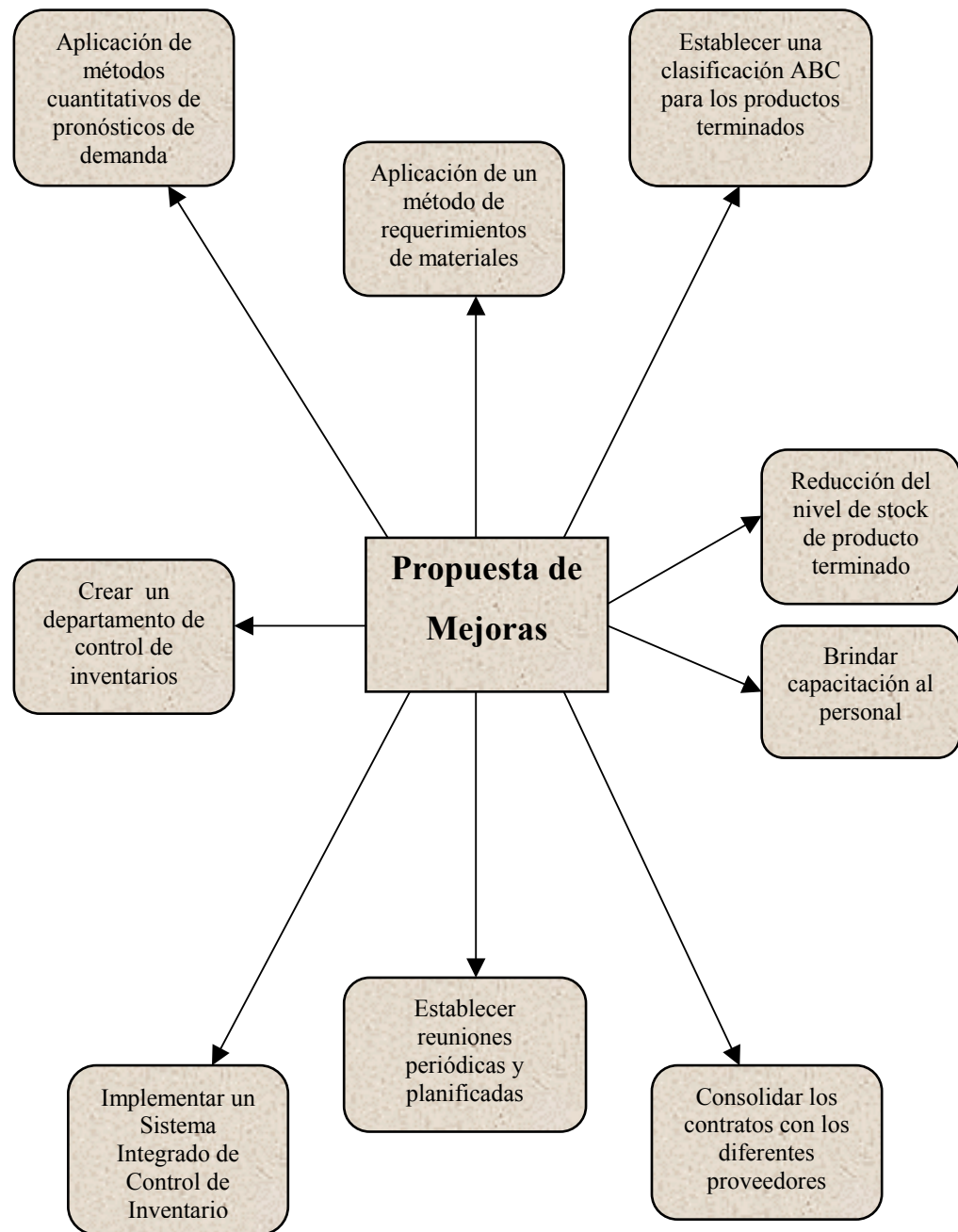
## **IX. DISEÑO**

## **9.1 Introducción**

En el diseño se desarrollarán las propuestas de mejora que, de acuerdo al diagnóstico realizado se recomienda implantar en Pimatex, para contrarrestar las deficiencias en el actual sistema de control de inventario.

Aunque el artículo estudiado es la línea de camiseta blanca; los procedimientos, técnicas y modelos aplicados en la determinación de un sistema cuantitativo de control de inventario; pueden aplicarse y adaptarse a las demás líneas de producción. Sin embargo, se requiere también, de un compromiso por parte de la gerencia y de una visión orientada al desplazamiento de la metodología actual.

El sistema de control de inventario propuesto permitirá reducir los costos del mismo y planificar los requerimientos de materia prima para asegurar la disponibilidad de producto terminado.



### **9.3. Aplicación de métodos cuantitativos de pronóstico de demanda**

Aunque el resultado de métodos cualitativos de pronóstico de demanda actualmente es casi exacto, existe la necesidad y oportunidad de adicionar métodos cuantitativos. Los pronósticos son vitales para toda organización empresarial y constituyen la base de la planeación. Sin embargo, los métodos cualitativos y cuantitativos deben complementarse mutuamente, ya que las técnicas cualitativas se basan en los cálculos matemáticos obtenidos.

El personal de producción utiliza las proyecciones para tomar decisiones periódicas acerca de la planeación de la producción, su programación y el inventario.

Cabe señalar, que son muchos los factores que influyen en la demanda de los productos y afectan las ventas de una compañía y nunca es posible identificarlos todos, ni medir su impacto o predecir sus efectos, por lo cual ningún pronóstico resultará exacto. Ya que no existen pronósticos exactos, es mucho más importante, en lugar de buscar un pronóstico perfecto, establecer la práctica de revisarlos continuamente. Una buena estrategia es utilizar dos o tres métodos y observarlos desde el punto de vista del sentido común. Como norma general, el pasado más reciente es el indicador más importante de lo que se espera en el futuro, es decir, que la importancia de los datos disminuye en la medida en que el pasado se hace más distante.

Mediante el empleo de pronósticos se desea predecir la demanda del consumidor, para lo cual se han proyectado hacia el futuro (año 2003) datos del año anterior (año 2002), mediante los siguientes métodos cuantitativos llamados modelos de series de tiempo: Promedio Móvil Simple, Promedio Móvil Ponderado, Suavizado Exponencial y Doble Suavizado Exponencial. Los datos a partir de los cuales se elaboraron los pronósticos son los resúmenes de corte del año 2002 que también representan las ventas, ya que por información obtenida del gerente general de la empresa, en Pimatex todo lo cortado es lo vendido.

Respecto al horizonte de tiempo futuro que describen los pronósticos empleados, éstos se clasifican en pronósticos a mediano plazo, ya que comprende un lapso de un año.

Como se muestra en el ejemplo siguiente se elaboró un cuadro de cada método por talla y por gramaje y a partir de los resultados se determina cuál de los cuatro métodos de pronóstico se acerca con mayor exactitud a la demanda real; y a partir de los datos de la demanda más próxima a la demanda real se elabora la planeación de la producción y requerimientos de materiales.

En conclusión el Doble Suavizado Exponencial es el método más exacto para la mayor parte de los productos analizados (Ver Anexo 11: Métodos de Pronósticos más acertados), porque para la mayor parte de los artículos estudiados, éste fue el método cuyo coeficiente de variación se acercaba con mayor exactitud al coeficiente de variación de la demanda real.

El coeficiente de variación de la demanda real por artículo es menor a 0.2, lo cual indica que el comportamiento de la demanda es constante, es decir, que las camisetas se venden durante todo el año.

Luego de obtener los resultados de los pronósticos cuantitativos se realizó un análisis cualitativo según el comportamiento de ventas anteriores señalado por el presidente ejecutivo. Ya que los datos proporcionados por la empresa fueron de un año solamente, el pronóstico final debió ajustarse a la realidad y desplazar las ventas de Febrero hacia Enero, y sustituir las ventas de Febrero por las del mes de Marzo y así sucesivamente. De esta manera para el mes de Diciembre, el método de pronóstico no dispone de algún dato para proyectar las ventas correspondientes, por lo que se calculó un porcentaje de lo que representaron las ventas de Diciembre del año 2002 respecto del total de ventas del mismo año para sumárselo al total correspondiente en cada pronóstico. Por la escasez de datos, los métodos Suavizado Exponencial y Doble Suavizado Exponencial arrojan un primer pronóstico hasta en Febrero, por lo cual se realizó el procedimiento anterior. A

continuación se ejemplifica la situación descrita anteriormente, con la Camiseta C/R, Talla M, 180 Grs. Cabe señalar que esta camiseta es el artículo de mayor importancia de acuerdo a la Clasificación ABC:

**Tabla 8.3**  
**Ajuste de Pronóstico**

<b>Método de Pronóstico: Suavizado Exponencial</b>			
<b>Mes</b>	<b>Demanda Real Año 2002</b>	<b>Demanda Pronosticada Año 2003</b>	<b>Demanda Ajustada Año 2003</b>
Enero	5498		4921
Febrero	4509	4921	4798
Marzo	4246	4798	4632
Abril	4385	4632	4558
Mayo	2427	4558	3919
Junio	3389	3919	3760
Julio	2532	3760	3791
Agosto	4408	3791	3696
Septiembre	2545	3696	3351
Octubre	3613	3351	3429
Noviembre	3069	3429	3321
Diciembre	2202	3321	2197
<b>Total</b>	<b>42821</b>	<b>44176</b>	<b>46373</b>

Fuente: Elaboración Propia

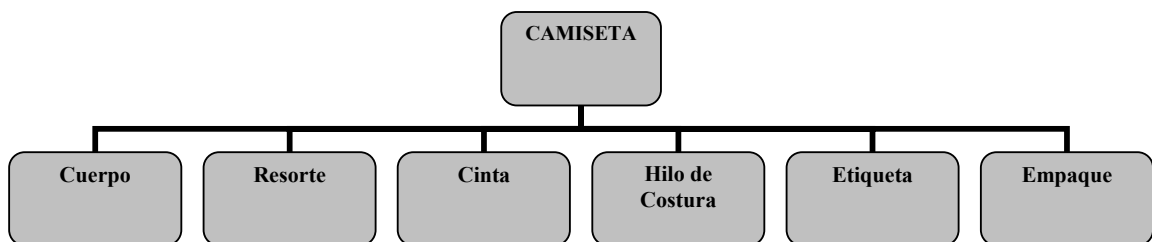
Los datos de la tabla anterior fueron redondeados para evitar el uso de los decimales, además una camiseta no se fabricará a medias. Cabe aclarar, también, que en los anexos se incluyen los pronósticos de los productos terminados (Ver Anexo 12: Métodos de Pronósticos por talla).

#### **9.4 Aplicación de un método de requerimiento de materiales**

Un MRP es un sistema para planear y programar los requerimientos de los materiales en el tiempo, orientado a satisfacer los productos finales que aparecen en el Programa Maestro de Producción, el cual es alimentado por los pronósticos de demanda.

##### *Lista de Materiales*

Antes de analizar los detalles del sistema MRP, se muestra seguidamente el árbol estructural del producto (contiene la descripción del producto, enumerando los materiales y partes componentes), que constituye una de las tres principales informaciones del MRP.



##### *Programa Maestro de Producción*

Para el desarrollo de la tesis, el siguiente elemento fundamental y determinante en el Sistema MRP, el Programa Maestro de Producción, se elaboró a partir de los pronósticos de ventas. Las cantidades necesarias de insumos para la producción de producto terminado proyectada del año 2003, fueron determinados a partir del procedimiento detallado a continuación.



Las conversiones que se efectuaron para determinar qué cantidad de partes correspondientes se requieren (Ver Anexo 13: Requerimientos de Materiales A), según las ventas pronosticadas, se explican con el siguiente ejemplo: para el mes de Junio del 2003 de la camiseta C/R, talla M, 180 grs, se pronostica una demanda de 3,759.79  $\approx$  3,760 unidades.

A una camiseta de 180 grs, le corresponde el tejido SJ-160, por tanto,

- Para saber cuánto se requerirá de tejido en 3,760 camisetas:

$$X = \frac{(3,760 \text{ piezas}) \times (1 \text{ Kilogramo})}{4.2 \text{ Piezas}} = 895.24 \approx 895 \text{ Kg}$$

Lo cual significa que se requerirán 895 Kg de tejido SJ160, para producir 3,760 piezas (camisetas)

Sin embargo, estos kilos de tela hay que convertirlos a libras y rollos, para disponer de datos más completos respecto a las unidades de medida, aunque la unidad de medida específica para elaborar los pedidos es libras. Actualmente se elaboran pedidos mensualmente de cada uno de los tres tejidos (SJ-145, SJ-160 y SJ-185)

$$X = \frac{(895 \text{ Kg}) \times (2.2 \text{ Lbs})}{1 \text{ Kg}} = 1,969 \text{ Lbs}$$

$$X = \frac{(1 \text{ Rollo}) \times (895 \text{ Kg})}{20 \text{ K}} = 44.75 \approx 45 \text{ Rollos}$$

- Para saber cuánto se requerirá de resorte en 3,760 camisetas

El resorte constituye el cuello de una camiseta, éste se fabrica internamente a partir de hilaza de algodón 24/1. En los requerimientos iniciales se calcula cuántos rollos de resorte se necesitan y en los requerimientos posteriores se añade cuánto se necesita de hilo para fabricar los rollos de resorte respectivos.

Tallas de niño

1 Rollo de Resorte = 14 Kg = 1,200 Resortes; entonces 1 Resorte = 0.01167 Kg

Tallas de Adulto

1 Rollo de Resorte = 14 Kg = 1,000 Resortes; por tanto 1 Resorte = 0.014 Kg

$$X = (3,760 \text{ Camisetas}) \times (0.014 \text{ Kg}) = 52.6 \approx 53 \text{ Kg de Resorte}$$

Y para fabricar 53 Kg de Resorte:

$$X = \frac{(53 \text{ Kg}) \times (40 \text{ Lbs Hilaza de Algodón})}{14 \text{ Kg}} = 151.43 \approx 151 \text{ Lbs de Hilaza}$$

Entonces, para la producción de 3,760 camisetas, se requieren 53 Kg de Resorte y éstos 53 Kg de Resorte se fabricarán con 151 Lbs de Hilaza de Algodón.

- Para saber cuánto se requerirá de hilo de costura en 3,760 camisetas:

1 Talla de Niño = 60 yds de Hilo

1 Talla De Adulto = 90 yds

$$\text{Por tanto: } X = (3,760 \text{ Camisetas}) \times (90 \text{ yds}) = 338,400 \text{ yds de Hilo}$$

- Para saber cuánto se requerirá de cinta en 3,760 camisetas:

Por cada 100 Kg de tela de camiseta se necesita  $\frac{1}{2}$  Kg de cinta, por tanto; si 3,760 camisetas corresponden a 895 Kg de tela:

$$X = \frac{(895 \text{ Kg de Tela}) \times (1/2 \text{ Kg de Cinta})}{100 \text{ Kg de Tela}} = 4.475 \approx 4.5 \text{ Kg de Cinta}$$

Entonces para producir 3,760 camisetas se necesitan 4.5 Kg de cinta. Sin embargo para la planeación de requerimientos posteriores, se adicionan los kilos de cinta requeridos a los requerimientos del tejido SJ-145, ya que el tipo de tejido de cinta corresponde al SJ-145, y en los pedidos elaborados por la empresa se totalizan ambos requerimientos en una única cantidad a pedir.

- Para saber cuánto se requerirá de etiqueta en 3,760 camisetas:

Se debe recordar que las etiquetas estampadas se utilizan en las camisetas de tejido SJ-145 y SJ-160. En cambio las etiquetas bordadas para las camisetas de tejido SJ-185 únicamente.

Ya que éstas 3,760 camisetas son de 180 grs y corresponden al tejido SJ-160, se requerirá igual número de etiqueta estampada, pues se utiliza solamente una etiqueta por camiseta.

- Para saber cuánto se requiere de bolsa plástica para el empaque en 3,760 camisetas:

Solamente se debe dividir las unidades de camisetas entre tres, ya que se empacan tres unidades por bolsa, así que:

$$X = 3,760 \div 3 = 1,253.33 \approx 1,253 \text{ Unds de Bolsa}$$

Se desarrollaron tres planes de requerimientos de materiales, el primero describe las cantidades necesarias mensuales para cada talla.

El segundo plan de requerimientos de materiales contempla las necesidades mensualmente con la diferencia de que aquí se agrupan las tallas pequeñas y las tallas de adulto en cada uno de los siguientes grupos: camiseta C/R 160 grs, Camiseta C/R 180 grs, Camiseta C/R 200 grs y Camiseta C/V180 grs (Ver Anexo 14: Requerimientos de Materiales B)

Las yardas de hilo de costura del primer plan de requerimiento, se convierten a libras, a cajas y a cono.

$$X = \frac{(338,400 \text{ yds de hilo}) \times (1 \text{ Lb})}{23,000 \text{ yds de hilo}} = 14.71 \approx 15 \text{ Lbs}$$

En el tercer plan de requerimiento (Ver Anexo 15: Requerimientos de Materiales C) se suman las unidades pronosticadas de tallas pequeñas y grandes para contemplar los requerimientos totales por tejido, es decir, se suman todas las unidades de camisetas del tejido SJ-145, las de SJ-160 y las de SJ-185, ya que resultaría impráctico planear los requerimientos de tejido por tallas individuales o agrupadas en tallas pequeñas y grandes. Siempre se continúan realizando las mismas conversiones señaladas anteriormente de acuerdo a las unidades pronosticadas.

Para los requerimientos del tejido SJ-145, no solamente se suman las libras de tela requeridas para la producción de camisetas de 160 grs, sino que se le adiciona, además, el total mensual de cinta requerida, ya que el tejido empleado en la cinta es el mismo SJ-145.

Las libras de tejido requerido para las unidades pronosticadas de camisetas C/R y C/V de 180 grs, se suman juntas, ya que se fabrican con SJ-160.

### Registros del Inventario

La última fuente de datos para el programa de requerimientos de materiales es el archivo de registros del inventario, los registros de Pimatex, contienen las entradas y salidas físicas de materia prima, archivadas en Excel. Sin embargo, el Sistema de Inventario propuesto determina un método de registro de inventario, el cual se mantiene actualizado siempre, ya que es responsabilidad de los empleados introducir la información necesaria.

### Determinación del tamaño de Lote

Para determinar el tamaño de lote de las cantidades ordenadas al proveedor, se empleó la técnica de cantidad económica de pedido (EOQ). En un modelo de EOQ debe existir una demanda constante o una reserva de seguridad para ajustarse a la variabilidad de la demanda, como se había mencionado anteriormente, el comportamiento de la demanda en Pimatex es constante. EL modelo EOQ utiliza un cálculo de la demanda anual total, los costos de preparación o de los pedidos y el costo de mantenimiento anual.

- **Costos de preparación de un pedido**

Salario Mensual de quien elabora el pedido:

$$X = \frac{(9,100)(1\text{semana})}{4.34\text{semanas}} \left( \frac{1\text{ hora}}{45\text{ hrs}} \right) = \text{C\$ } 46.59$$

El salario de una hora correspondiente al tiempo invertido en elaborar una orden de pedido es de **C\$46.59**

El costo correspondiente a materiales de oficina es **C\$25**

El costo de llamadas telefónicas y envíos de fax es:

3 llamadas de 5 minutos = 15 minutos

$$X = 15 \text{ minutos} \times \$2.24 \times \text{C\$}15.0724 = \text{C\$}506.43$$

$$2 \text{ Fax} \times \$1.08 \times \text{C\$}15.0724 = \text{C\$}32.56$$

Total Factura Telefónica = **C\$538.99**

El costo de seguros, flete, desaduanaje y almacenaje asciende a C\$4,150.48

El costo total de pedir:

$$\underline{\underline{46.59 + 25 + 538.99 + 4,150.48 = \text{C\$ } 4,4761.06}}$$

Los datos anteriores se redondean a dos decimales.

- **Costo de Mantener**

En el inventario promedio unitario se calcula el valor de cada ítem por unidad de medida en que se recepciona la materia prima, luego el total del valor de todos los ítems se divide entre el número de ítems considerados, para obtener el costo promedio unitario.

$$1 \text{ Rollo de SJ-145: } \$2 \times \text{C\$}15.0724 = \text{C\$}30.1448 \times 44\text{Lbs} = \text{C\$}1,326.39$$

$$1 \text{ Rollo de SJ-160: } \$2 \times \text{C\$}15.0724 = \text{C\$}30.1448 \times 44\text{Lbs} = \text{C\$}1,326.39$$

$$1 \text{ Rollo de SJ-185: } \$2.10 \times \text{C\$}15.0724 = \text{C\$}31.65 \times 44\text{Lbs} = \text{C\$}1,392.69$$

$$1 \text{ Caja Hilo de Coser: } 34 \text{ Lbs} \times \$3.30 \times \text{C\$}15.0724 = \text{C\$}1,691.12$$

$$1 \text{ Caja Hilo para Resorte: } 100 \text{ Lbs} \times \$1.56 \times \text{C\$}15.0724 = \text{C\$ } 2,351.29$$

$$1 \text{ Millar Etiqueta Estampada: } \$7.50 \times C\$15.0724 = C\$233.62$$

$$1 \text{ Millar Etiqueta Bordada: } \$15.50 \times C\$15.0724 = C\$113.04$$

$$1 \text{ Paquete Bolsa: } \$0.10 \times 2000 \text{ Unds} \times C\$15.0724 = C\$3,014.48$$

Total Inventario Promedio Unitario:

$$C\$1,326.37 + C\$1,326.37 + C\$1,392.69 + C\$1,691.12 + C\$2,351.29 + C\$113.29 + C\$233.62 + C\$3,014.48 = \underline{\underline{C\$11,448.98}}$$

$$\text{Costo Promedio Unitario: } \frac{11,448.98}{8} = C\$1,431.12$$

El inventario promedio en unidades resulta de dividir el monto de dinero inmovilizado que representa almacenar la materia prima, entre el costo promedio unitario.

$$\text{Inventario Promedio en Unidades: } \frac{\$150,000 \times C\$15.0724}{C\$1,434.12} = 1,579.78 \approx 1,580 \text{ Unds}$$

Las siguientes operaciones se dividen entre el inventario promedio en unidades, para finalmente calcular el costo total de mantener.

El costo por pérdidas constituye aproximadamente el 1% del costo promedio unitario.

$$\text{Costo por Pérdidas: } C\$1,431.12 \times 1\% = C\$14.31$$

El valor de alquiler de  $1\text{m}^2$  en Sabana Grande es \$2 (Fuente Bienes Raíces González Pasos) siendo la bodega de materia prima de  $800\text{m}^2$ , el monto anual es:

$$800\text{m}^2 \times \$2 \times C\$15.0724 \times 12 \text{ Meses} = \frac{C\$289,390.08}{1,580 \text{ Uns}} = C\$183.16$$

El valor anual que se paga por el aseguramiento de la bodega de Materia Prima es \$440,

$$\$440 \times \text{C\$ } 15.0724 = \frac{\text{C\$ } 6,631.86}{1,580 \text{ Unds}} = \text{C\$ } 4.20$$

Los servicios incluyen solamente el de luz eléctrica, cuyo recibo de luz corresponde a C\$ 900 mensual, ya que la empresa dispone de su propio pozo de agua potable y tampoco se incurre en gastos telefónicos,

$$\text{C\$ } 900 \times 12 \text{ Meses} = \frac{\text{C\$ } 10,800}{1,580 \text{ Unds}} = \text{C\$ } 6.84$$

El salario del encargado de bodega es C\$ 400 semanal, por tanto,

$$\text{C\$ } 400 \times 52 \text{ Semanas} = \frac{\text{C\$ } 20,800}{1,580 \text{ Unds}} = \text{C\$ } 13.16$$

El costo de oportunidad corresponde a las recuperaciones perdidas o no percibidas como resultado de seleccionar una alternativa de inversión en vez de otra, por tanto:

$$\text{Costo de Oportunidad} = \text{Costo Promedio} \times \text{TLR}$$

$$\text{Costo de Oportunidad} = \text{C\$ } 1,431.12 \times 8\% = \text{C\$ } 114.49$$

Total Costo de Mantener:

$$\text{C\$ } 14.31 + \text{C\$ } 183.16 + \text{C\$ } 6.84 + \text{C\$ } 13.16 + \text{C\$ } 114.49 = \text{C\$ } 336.16$$

Una vez calculado el costo de mantener, el costo de pedir y la demanda anual de la materia prima en cuestión, se sustituyen valores en las siguientes fórmulas:

$$\text{EOQ} = \sqrt{\frac{2\text{DCp}}{\text{Cm}}}$$



EOQ = Q: Cantidad Optima de Pedido

D: Demanda Anual

Cp: Costo de Pedir

Cm: Costo de Mantener

$$N: \text{Número de Pedidos} = \frac{D}{Q}$$

$$t: \text{Tiempo entre pedidos} = \frac{1}{N}$$

$$Ix: \text{Inventario Promedio} = \frac{Q}{2}$$

$$CT = CuD + Cp \frac{D}{Q} + Cm \frac{Q}{2}$$

CT: Costo Total

Cu: Costo Unitario

Se elaboró un MRP (Ver Anexo 16: Cálculo de EOQ y MRP) por cada insumo, conteniendo la siguiente información:

*Requerimiento:* Requerimientos mensuales de cada materia prima.

*Existencias:* Se inicia con las existencias de materia prima en Diciembre del 2002. A partir del mes de Enero se calcula de la siguiente manera: Saldo Diciembre + Pedir Enero (EOQ). Solamente en caso que el saldo anterior no sea suficiente para los requerimientos se ordena la cantidad óptima de pedido.

*Pedir:* Corresponde a colocar la cantidad óptima de pedido en caso de no disponer de suficientes existencias.

*Saldo:* Existencias – Requerimientos

### **9.5 Establecer una Clasificación ABC para los productos terminados**

El hecho de mantener inventario a través de conteo, colocación de pedidos, recibo de existencias, etc., requiere tiempo y dinero. Cuando los recursos de control de inventario son limitados, deben clasificarse los artículos en orden de importancia de acuerdo al volumen monetario que representan. La clasificación ABC determina que un pequeño número de artículos representan un gran volumen de córdobas y que un gran número de artículos representa un pequeño volumen de córdobas.

El propósito de clasificar los artículos por grupos es establecer el grado de control adecuado sobre cada uno y tratar de separar lo importante de lo que no lo es.

La Clasificación ABC (Ver Anexo 17: Clasificación ABC), se elaboró tomando en cuenta solamente la línea de camisetas blancas. Los artículos clasificados A, son de mayor valor en unidades monetarias. Los artículos B constituyen los artículos de medio valor y los artículos C representan los artículos de menor valor. Los resultados se resumen en el siguiente cuadro:

**Cuadro 9.1**  
**Resultados Clasificación ABC**

Clasificación	Cantidad de Productos	% de Productos	% de Ventas	Ventas C\$
A	16	34	80.6885	6,489,678.25
B	12	25	15.1099	1,215,267.25
C	20	41	4.2016	327,930.89
Total	48	100	100	8,042,876.39

Fuente: Elaboración propia

### **9.6 Reducción del nivel de stock de producto terminado**

Los inventarios tienen un papel fundamental en la economía. Desde el punto de vista de la empresa, los inventarios representan una inversión, se requiere de capital para tener existencias de materiales en cualquier estado de acabado.

Para cuando la demanda varía considerablemente, se requiere de alguna protección contra los altos costos que se originan al no tener existencias. Las existencias de seguridad o amortiguadores se emplean para protegerse contra los fuera de existencias ocasionados por una demanda inesperada durante el tiempo en espera del surtido del pedido.

El control de inventarios es la técnica que permite mantener la existencia de los productos a los niveles deseados. Por lo tanto con métodos cuantitativos de pronósticos de demanda se determinará un nivel más exacto de producto terminado. Los niveles actuales que se almacenan de stock de seguridad son altos en relación al que se calcula en la tesis (Ver Anexo 18: Cálculo de Stock de Seguridad de Producto Terminado)

$$ss = \delta \times k$$

ss: stock de seguridad

$\delta$  : Desviación Estándar

k : Nivel de Servicio al Cliente

El nivel de servicio se refiere al número de unidades demandadas que pueden suministrarse de las existencias actualmente disponibles. El nivel de servicio establecido en Pimatex, es el 98%, es decir, que de cada cien clientes, solamente 2 regresan insatisfechos y el 98 restante satisfacen su demanda.

Los cálculos mencionados anteriormente se efectuaron con los datos de la demanda real del 2002, y los resultados difieren mucho del nivel que realmente se mantiene

en bodega de producto terminado, ya que éstos son más altos. Por consiguiente, se propone continuar calculando el nivel de stock con la fórmula que se emplea en el desarrollo de la tesis.

### **9.7 Brindar Capacitación al Personal**

Hoy en día para que las empresas sean mas competitivas, se necesita de constantes estrategias y tener una administración con visión. Pero también esas estrategias requerirían de las habilidades de los trabajadores; quienes tendrían que participar como miembros de un equipo, desarrollar habilidades y esfuerzos para alcanzar una competitividad y adaptarse a las nuevas tecnologías. Por consiguiente, un programa de capacitación y desarrollo, basado en el trabajo en equipo y el manejo de nuevos programas computarizados, es una habilidad básica que necesitará implementarse y desarrollarse en Pimatex para poder adaptarse al ritmo de cambio competitivo que actualmente gobierna las empresas. Ciertamente en la presente propuesta solamente se determinan las pautas iniciales hacia el nuevo cambio, ya que posteriormente la misma empresa decidirá adoptar o no los cambios señalados.

En general, en los pasados diez años los empleados se han tenido que ir adaptando a los veloces cambios tecnológicos, a mejorar la calidad de sus productos y servicios, y a elevar la productividad para seguir siendo competitivos. De igual forma, para mejorar la calidad dentro de la empresa se requiere de capacitación de estudios especiales como también de poder analizar datos.

Así mismo es un requisito que los empleados de hoy desarrollen habilidades en la toma de decisiones y en la comunicación, así como habilidades tecnológicas y computarizadas, y reciban capacitación para la formación y trabajo de equipos. Por tanto, a medida que la competencia requiere un mejor servicio, los empleados requieren, también cada vez más capacitación.

El conocimiento completo acerca de un Sistema de Control de Inventario, requiere brindar capacitación a los empleados que interactuarán continuamente con tal sistema para aprovechar los resultados del mismo y actualizar la información que alimentará el sistema.

### **Desarrollo de la Capacitación**

1. Inicialmente, proporcionar a los trabajadores un informe resumido del material que se expondrá, lo cual permitirá al empleado crear una perspectiva o visión general del significado y beneficios de la implementación. Complementar con una breve reseña de los resultados de alguna empresa que haya implementado un sistema de control de inventario. En consecuencia, se facilitaría el aprendizaje y se lograría despertar cierto interés en el curso.

2. Profundizar en los beneficios tangibles e intangibles que proporcionaría la implementación de un Sistema de Control de Inventario, de qué manera contribuiría con sus tareas o funciones, qué importancia tiene el trabajo en equipo, es decir la retroalimentación. Cómo se aplicaría este sistema en la empresa, de qué manera sería más funcional aprender a manejarlo para una mejor eficiencia en el desempeño del trabajo, qué tipo de información se necesitaría para su implementación, etc.

3. Presentar el material en forma lógica y en tiempos razonables.

4. Usar técnicas y conceptos que ya conozcan los trabajadores o términos utilizados en la empresa.

5. Realizar dinámicas de trabajo en equipo y proporcionar suficiente práctica durante la capacitación, como por ejemplo, elaborar pronósticos y exponer los resultados. Además elaborar planeaciones de requerimientos a mediano plazo.

6. La capacitación, no es suficiente solamente con brindar la información necesaria, se completaría proporcionando práctica y motivando al personal

**Prerrequisitos para la capacitación:** conocimientos acerca del manejo del computador y buena disposición.

Dicha capacitación será impartida por una persona ajena a la empresa, por no encontrarse un personal, dentro de la empresa, capacitado y conocedor del tema de

Sistemas de Control de Inventarios. Debe ser Ingeniero Industrial, con experiencia en el tema y con buenas estrategias para una excelente capacitación.

La capacitación constará de tres Módulos, el primero se impartirá sobre pronósticos, el segundo sobre Planeación de la Producción y el último sobre Técnicas del MRP (Planeación de los Requerimientos de Materiales). El personal obligado a participar en la capacitación serán el departamento de Contabilidad, Ventas (Facturación y Caja), Producción (Tintorería, Tejido, Corte), Jefe de Producción, Departamento de Control de Inventario (Bodega de Materia Prima y Bodega de Producto Terminado), existiendo la alternativa de integrar a la capacitación a otros empleados, de acuerdo al criterio del Presidente Ejecutivo.

El objetivo principal de la capacitación es que los empleados se adapten al cambio que implica la implementación de la propuesta y puedan tomar decisiones a partir de los datos obtenidos por el mismo. Este sistema integrará departamentos involucrados, lo cual representa trabajar en equipo. Información acerca de la disponibilidad de materia prima, el procesamiento de un pedido y stock de producto terminado, debe actualizarse continuamente y estará disponible siempre.

La duración de los tres módulos es de un mes y será impartido los días Sábados, ya que los días laborales en la empresa son de Lunes a Viernes de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. El primer Sábado, corresponderá al tema de Pronóstico. El segundo Sábado se impartirá el tema de Lote Económico, el último modulo será impartido durante los dos siguientes sábados por la amplitud del tema del MRP (Planeación de los Requerimientos de Materiales). Al finalizar la capacitación, se le proporcionará a los empleados un certificado de participación.

### **Dinámica de la Capacitación**

Es importante mencionar que la dinámica de la capacitación es una clave para evaluar el éxito del programa, por lo cual es necesario tomar cuenta los siguientes puntos:

1. Hacer que el educando se sienta tranquilo.
2. Explicar por qué se le está impartiendo la capacitación.

3. Despertar el interés, brindando un tiempo de preguntas al finalizar cada módulo.
4. Colocar a la persona en entrenamiento en una posición laboral, tan parecida a la que se esta impartiendo.
5. Familiarizar al trabajador con el equipo, los materiales, los instrumentos y términos del sistema.
6. Explicar los requisitos de calidad en su desempeño.
7. Designar a una persona a que puedan acudir en caso de necesitar ayuda.
8. Corregir los defectos que empiecen a introducirse en el trabajo antes de que se convierta en un hábito.
9. Felicitar a los trabajadores por el desempeño; alentando al trabajador a cumplir con las normas o los métodos que incluye el sistema.

Los módulos serán impartidos de la siguiente manera

<b>Módulo I (Pronósticos)</b>	<b>Módulo II (Inventario)</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción</li><li>2. Tipos de Pronósticos</li><li>3. Métodos de Pronósticos Cualitativos</li><li>4. Métodos de Pronósticos Cuantitativos</li><li>5. Selección del Modelo de Pronósticos</li><li>6. Selección del Coeficiente de Variación</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción</li><li>2. Objetivos del Inventario</li><li>3. Costos del Inventario</li><li>4. Modelo determinista de Inventario (EOQ)</li></ol>

<b>Módulo (Planeación de los Requerimientos de Materiales)</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción</li><li>2. Objetivos y Métodos</li><li>3. Entradas Fundamentales al MRP<ul style="list-style-type: none"><li>- MPS ( Programa Maestro de Producción )</li><li>- Lista de Materiales</li><li>- Fichero de Registro de Inventarios</li></ul></li></ol>

Cada módulo se impartirá los sábados de 8:00 a.m. a 1:00 p.m. En el intermedio de cada tópico existirán recesos y al finalizar se orientarán trabajos prácticos en equipo relacionados con los temas impartidos, con el fin de aplicar comprender con afianzamiento lo expuesto.

### **9.8 Consolidar los Contratos con los diferentes proveedores**

La relación entre una empresa compradora y una proveedora se puede definir como una relación continua, lo cual implica un compromiso durante un periodo de tiempo, un intercambio de información y un conocimiento de los riesgos y recompensas de la relación.

Además del costo, la calidad y la confiabilidad de la entrega; los criterios de selección del proveedor incluyen factores como la compatibilidad con la gerencia y los objetivos de la misma.

Pimatex tiene la ventaja de caracterizar de efectivas sus relaciones con los proveedores por la respuesta rápida y la flexibilidad en términos de negociaciones que le han proporcionado los varios años de intercambio consolidando sus relaciones. La calidad y el buen precio, son otras razones que han contribuido a mantener por largo tiempo un continuo compromiso.

Una ventaja competitiva disponible a través de un sistema de compras es la efectividad en la relación con el proveedor, lo cual conlleva a una relación sana y provechosa ayudando al comprador a mejorar su producto e incrementar sus ventas por medio de nuevas ideas, tecnología, materiales y procesos. El comprador construye relaciones que permiten al proveedor interesarse en él, sus productos y sus clientes.

En consecuencia, el buen manejo de las relaciones que se han venido manteniendo con el transcurso del tiempo permite que la empresa tenga el compromiso de mantener informado al proveedor acerca de posibles cambios en el producto y en el programa de producción.

Se requiere también de acuerdos de contratos para un mejor funcionamiento estipulando un contrato al plazo que se determine con cada uno de los proveedores



utilizando los siguientes cuatro criterios para evaluar a los proveedores: **Calidad, Precio, Servicio y Entrega**, y de esta manera reducir los costos de manejo de inventario.

El porcentaje que determina la prioridad del criterio a evaluar, considerado en el presente estudio monográfico para los proveedores son los siguientes:

<b>Calidad</b>	60%
<b>Precio</b>	25%
<b>Entrega</b>	15%
<b>Servicio</b>	10%

En resumen, se ha determinado que la calidad es el criterio más importante que deben proporcionar los distintos proveedores. El precio es menos importante que la calidad y la entrega es más importante que el servicio.

Los juicios mencionados anteriormente no siempre serán perfectamente consistentes, pero sí se deben de tratar de exigir al proveedor.

### **Métodos de Compras**

En las órdenes de compra se debe señalar la descripción y cantidad del artículo requerido, así como las fechas para la cual se necesita disponer de dicho pedido. En algunos casos se harán pedidos trimestrales o semestrales, determinando una cantidad de lote óptima a entregar de acuerdo al tiempo entre pedido óptimo, que se determinan al calcular el EOQ. Es decir, se debe acordar con el proveedor la cantidad que éste deberá enviar mensual o semanalmente, según sea, en un único pedido que se haga trimestral o semestralmente.

Este nuevo acuerdo entre el proveedor y la empresa debe cumplir claramente los requerimientos de compras, identificar o incrementar la mejor procedencia de los abastecimientos, reducir el costo de los mismos mediante análisis y decisiones, establecer el precio y el valor y administrar lo comprado. La realización de estas actividades implicará una administración profesional, disponibilidad de buenos recursos y herramientas; y compromiso y apoyo del presidente ejecutivo.

### **9.9 Establecer Reuniones periódicas y planificadas**

La comunicación es un proceso recíproco en donde las personas intercambian información con un propósito determinado: brindar una mejor atención, mediante el trabajo en equipo, a los problemas internos y al servicio al cliente.

La comunicación entre los empleados con base a las actividades que desempeñan, debe coordinar de manera eficiente todas las acciones a realizar, teniendo de igual forma intercambio de información fuera de su puesto de trabajo. Debe de existir medios para informar a los empleados cuando se haya cumplido una meta, de esta manera existirá un mejor intercambio de información de forma consecutiva. Por lo tanto, se propone, y considera de relativa importancia, establecer métodos de retroalimentación en Pimatex, para incrementar la eficiencia en el sistema de administración actual.

Los métodos de retroalimentación propuestos son los siguientes:

- Realizar reuniones al comienzo de la semana y durante los primeros treinta o cuarenta minutos de la mañana, a la cual asistan los encargados de cada departamento convocados por el presidente ejecutivo. Dichas reuniones constituirán un método de retroalimentación, donde cada supervisor expondrá situaciones y problemas, con la oportunidad de opinar y proponer recomendaciones o soluciones.
- Establecer sistemas de control, supervisión y evaluación de las propuestas implementadas.
- Evaluar los resultados que proporcionan las reuniones periódicas

El propósito de implementar métodos de retroalimentación es:

- Analizar los contenidos de los informes y proporcionar alternativas de solución mediante el trabajo en equipo.

- Apoyar y/o realizar las gestiones requeridas atendiendo cualquier cambio presentando en el transcurso de la semana., comunicándolo a los otros departamentos.
- Realizar la evaluación del desempeño, mediante el cual se puede determinar la eficiencia de las tareas que los empleados ejecutan y averiguar qué sectores de la empresa requieren mayor atención de parte del Presidente Ejecutivo.
- Verificar dónde hay evidencia de trabajo ineficiente, como daño de equipo, comunicación defectuosa, poco o ningún interés por el trabajo, falta de cooperación o tendencia de atribuir faltas a los demás, etc.

Pimatex S.A., debe implementar métodos de seguimiento de los niveles de inventarios y realizar los ajustes necesarios dentro del proceso de planeación y control de la producción, cuando la producción real se desvía de la planeada. Estos ajustes pueden implicar decisiones sobre hacer o reducir los inventarios, cambiar los procedimientos y las doctrinas de operación en los inventarios. Sin embargo, el control en los inventarios no se logra sin llevar a cabo las tres actividades siguientes:

1. Seguimiento del desempeño y de los niveles de inventarios.
2. Retroalimentación para quienes toman las decisiones, comparando el desempeño y uso de los materiales actuales con los planeados.
3. Ajustar los productos del proceso de conversión, en especial de los insumos de capital en los inventarios.

El factor más importante para que funcione un sistema, en general, es la retroalimentación, el cual es el grado de información de retorno que recibe el empleado para evaluar la eficiencia de su esfuerzo en la producción de resultados. La retroalimentación ocurre a medida que los empleados reciben información de retorno sobre cómo va su actividad, la cual es proporcionada por el mismo resultado de su trabajo. Esta retroalimentación le permite obtener una auto-evaluación continua y directa de su desempeño, sin necesidad de que el supervisor lo evalúe con periodicidad. La retroalimentación constituye un problema de información y ocurre cuando el empleado no comunica los resultados de su propio trabajo.

La retroalimentación debe incluir informes preparados en forma manual o por computadora, así como retroalimentación visual al recorrer las instalaciones. No existe ningún buen sustituto de pasearse uno mismo por el proceso de conversión, de manera que se pueda comparar las observaciones personales con las condiciones planeadas y hacer rápidamente ajustes a las discrepancias que se encuentren.

### **9.10 Implementar un Sistema Integrado de Control de Inventario**

Un sistema de información está planeado para recolectar, almacenar y divulgar información, de modo que los involucrados puedan tomar decisiones. Para comprender cómo funcionan es necesario definir datos, información y comunicación.

Los datos son un índice, un registro, una manifestación objetiva que debe ser analizada y que exige que el individuo lo interprete para manejarlo.

La eficiencia de la información es mayor con el apoyo de las bases de datos, pues éstas ayudan a reducir la memoria de los archivos, ya que los datos interconectados permiten integrar de manera simultánea la actualización y el procesamiento. Es por ello que para que estén relacionadas las bases de datos para todos los departamentos involucrados se necesita de software y equipos que ejecuten las funciones de crear y almacenar archivos, recuperar datos y generar informes de los registros de inventario.

El procesamiento de datos requiere entradas (datos) para suministrar salidas (información).

El procesamiento de este sistema incluiría clasificación de la materia prima, almacenamiento, disponibilidad de inventario, así como la información necesaria para ponerla a disposición de quienes la requieren, sea en el momento oportuno (diario, semanal, anual, etc.) o sea en tiempo real (en línea).

Este sistema de información permitirá al departamento de ventas ingresar la orden de pedido a la base de datos y verificar si bodega de producto terminado dispone del artículo demandado por el cliente y comunicarle inmediatamente cuándo se le entregará su pedido. De igual forma ya que se implementará una red para todos los departamentos involucrados, el coordinador del departamento de corte, recibirá al instante las órdenes de

pedido y tendrá a su disposición la información acerca del nivel de stock de producto terminado. Mantendrá registrado su inventario de tela y programará las operaciones de corte.

De igual forma si en ese momento al entrar una orden de producción al departamento de corte y éste no dispone de stock suficiente de tela, entonces comunica al encargado de bodega qué cantidad de materia prima requiere para que éste realice la entrega al departamento de tintorería y llevar a cabo el proceso necesario para asegurar la entrega de materia prima al departamento de corte.

Como se puede observar todos los departamentos por medio del sistema de información integrado en una red le pueden dar seguimiento a un pedido durante todos los procesos y observar la rapidez con que se respondió a dicho pedido.

Como consecuencia se establecerá una mejor programación y planeación de la producción, ya que el registro y la información acerca de la disponibilidad de inventario estará accesible todo el tiempo e interconectada a los departamentos correspondientes. Por lo tanto, si surge algún inconveniente por falta de existencias, este se abordará inmediatamente.

El sistema de información también permitirá al empleado planear su trabajo y desempeñar sus funciones con autonomía y responsabilidad, ya que tendrá acceso directo y permanente a la base de datos. La autonomía esta relacionada con el tiempo de que dispone el empleado para la supervisión directa del gerente. Cuanto mayor es la autonomía, mayor el tiempo que el empleado deja de recibir supervisión directa y mayor la autogestión del trabajo propio. La falta de autonomía se presenta cuando los métodos de trabajo son predeterminados, cuando se controlan con rigidez los intervalos de trabajo, cuando se restringen los desplazamientos de la persona cuando los elementos de trabajo dependen exclusivamente del gerente. La autonomía proporciona libertad de métodos, de programar el trabajo y los intervalos de descanso; desplazamiento físico ilimitado y auto suministro de los insumos de trabajo, sin depender de la gerencia o de otras personas a partir de lo cual tendrá la oportunidad de tomar decisiones. Sin embargo, el nivel de autonomía lo determinará el propio Presidente Ejecutivo, ya que él puede optar por no otorgar independencia departamental y solamente proporcionar los sistemas necesarios.

Este sistema también constituye un medio de retroalimentación, porque los departamentos estarán interconectados y la información fluirá continuamente. De esta manera las necesidades del consumidor se mantendrán actualizadas, lo cual significa conocer qué es lo que el cliente requiere en términos de cantidad, calidad y programación. Conocer las necesidades de los clientes tanto como ellos mismos. Obtener la cantidad exacta de material que se requiere para el día y procesarlo. La primera persona involucrada al inicio del proceso debe realizar su trabajo y pasarlo a la siguiente persona. Todo debe estar correcto o se tendrán retrasos a todo lo largo de la línea. Si existe un error y la siguiente persona no puede proseguir con el proceso, regresarla con una advertencia constructiva por medio de la red, debe quedar claro, entonces, que existe un deseo de ayudar a resolver cualquier problema, de manera que lo ocurrido no vuelva a pasar.

El desperdicio no se puede ocultar; los productos defectuosos que tengan un porcentaje de defectos se podrán fabricar y almacenar para clasificarlos posteriormente. Por último, se espera que todos traten de simplificar su trabajo y la administración se esfuerce por ayudar a todos los empleados a alcanzar esta meta. La cooperación, el trabajo en equipo y un esfuerzo por alcanzar un consenso en todas las decisiones son los aspectos más importantes en la mente del administrador.

Otra ventaja que proporcionará la implementación del sistema es medir la rotación del inventario, es decir el número de veces que el inventario da la vuelta (es vendido) en determinado tiempo. Mientras más rápido rota un inventario (costo de los productos vendidos/valor del inventario promedio), es más beneficioso. Con estos sistemas también reducirá los inventarios y sus costos porque maneja sólo los componentes que se necesitaran, se disminuirán los retrasos en el procesamiento de las órdenes de trabajo, al establecer fechas realistas para la terminación de las órdenes de trabajo, logrando que los trabajos sean hechos a tiempo. Las promesas de cumplimiento de una fecha se cumplen y los tiempos de espera en la producción se acortan.

Se requiere cierta disciplina y compromiso por parte de los trabajadores involucrados y sobre todo por parte de la gerencia. Una vez que se fijan las prioridades y los programas, será necesario apegarse a ellos. Cuando existe discrepancia entre el avance planeado y el real es necesario realizar ajustes al sistema y hacer que se lleven a cabo los planes y programas. La clave para obtener este compromiso del empleado reside en la honestidad del sistema, manteniéndolo preciso y confiable.

### **9.11 Crear un departamento de control de inventario**

Las personas trabajan en las empresas desempeñándose en los cargos que ocupan. Referirse al cargo que se ocupa dentro de la empresa corresponde a lo que hace el trabajador o empleado, la idea de su importancia y del nivel jerárquico que ocupa.

El concepto del nuevo cargo propuesto se fundamenta en las nociones de tarea, cargo y función. Cuando se habla de tareas se refiere a la actividad individual que ejecutará el ocupante del cargo. Función, es el conjunto de tareas que el ocupante del cargo ejecuta de manera sistemática y reiterada. El cargo es el conjunto de funciones con una posición definida en la estructura organizacional (Ver Anexo 19: Estructura Organizativa Propuesta). La posición define las relaciones entre el cargo y los demás cargos de la organización, es decir relaciones entre dos o más personas.

Cabe señalar que todas las organizaciones, independientemente de su naturaleza y/o campo de trabajo, requieren de un marco de actuación para funcionar. Este marco, lo constituye la estructura orgánica, que no es más que una división ordenada y sistemática de sus unidades de trabajo atendiendo al objeto de su creación. Ello proporciona una imagen formal de la organización, constituye una fuente de consulta oficial, facilita el conocimiento de una organización, así como de sus relaciones de jerarquía, es por ello que se propone una estructura organizativa a Pimatex S.A. Sin embargo para conservar su validez técnica, debe mantenerse actualizada, es decir que si se ha venido observando la necesidad de un nuevo puesto de trabajo éste debe ser propuesto e implementando. Durante la realización del presidente estudio se ha observado la necesidad de un nuevo puesto de trabajo definiendo las funciones correspondientes y también redireccionar las funciones de los actuales cargos.

Los elementos más importantes que la empresa deberá tomar en cuenta respecto a recursos humanos son las siguientes:

- Seleccionar con base a la capacidad necesaria para satisfacer las especificaciones de trabajo definidas.
- Proveer un ambiente laboral que fomente la excelencia y relaciones de trabajo seguros.

- Lograr el desenvolvimiento de los empleados por medio de métodos de trabajo creativos y consistentes, así como la apertura a oportunidades de crecimiento.
- Asegurarse que las tareas encomendadas se cumplan.
- Hacer sentir a todo el personal que tiene un compromiso e influencia en la calidad del servicio al cliente.
- Evaluar periódicamente los factores que motivan al personal para suministrar calidad en el servicio.

### **Responsable de Control de Inventario**

El sistema computarizado que se recomienda utilizar para el manejo de control de los inventarios requiere de un constante control, monitoreo y disciplina, es por ello que se ha propuesto un responsable del manejo de control de inventario quien estará encargado de la relación y negociaciones con los proveedores, compra de materia prima, recepción de la misma, es decir de la gestión de stock y de almacén, como de la calidad de la materia prima.

Un sistema computarizado mejorará el control administrativo sobre los inventarios porque la computadora puede mantener los registros exactos al minuto en cuanto al número de unidades compradas, vendidas y las cantidades disponibles, estos se integran a menudo con cuentas por cobrar y ventas.

Esto ayudará porque cuando se recepcione una orden de un cliente ésta se introduce en la computadora, simultáneamente se verifican los registros de existencias disponibles. La computadora puede manejar registros al momento, por lo que se puede tener la información actual del inventario disponible en cualquier momento, también se puede conocer el costo disponible del inventario. En consecuencia se puede tomar mejores decisiones acerca de la cantidad a comprar, los precios a pagar por el inventario, la fijación de precios al cliente y los términos de venta a ofrecer.



Se debe llevar un buen control de los inventarios, ya que son el aparato circulatorio de un negocio de comercialización. Los elementos que se deben realizar para un buen control sobre los inventarios son los siguientes:

1. Conteo físico de los inventario al menos una vez al mes.
2. Mantenimiento eficiente de compras; recepción y procedimiento de embarque.
3. Almacenamiento del inventario para protegerlo contra daños.
4. Permitir el acceso al inventario solamente al encargo de este departamento.
5. Mantener registros de los inventarios periódicos.
6. Mantener suficiente inventario para prevenir situaciones de déficit, lo cual conduce a pérdidas de ventas.
7. No mantener un inventario almacenado demasiado tiempo, evitando con eso el gasto de tener dinero inmovilizado en artículos.

Este encargado de tener un buen sistema de compras, debe comprender claramente los requerimientos de compras, identificar e incrementar, la mejor procedencia de los abastecimientos, establecer el precio y el valor y administrar lo comprado. La realización de estas actividades implica una administración profesional, buenos recursos de cómputo y reconocimiento y ayuda por parte del Presidente Ejecutivo.

El departamento recibirá las peticiones de compras de un artículo, en donde se estipula la cantidad, la descripción y la fecha en que se necesita de acuerdo a un plan de producción elaborado por el jefe de producción. Las peticiones de compras deben estar justificadas y autorizadas por el Presidente Ejecutivo y tiene que entenderlas, si no aclararlas en caso que se tenga duda de sus especificaciones. Las funciones también incluirá la negociación con los proveedores para obtener mejores precios. El encargado tiene la responsabilidad de saber y conocer los materiales, el desempeño y la disponibilidad de los proveedores.

Otras funciones que el encargado de control de inventario debe realizar son las siguientes:

1. Revisar las solicitudes de adquisición/compras.
2. Solicitación y evaluación de cotizaciones/propuestas.
3. Análisis de proveedores.
4. Elaborar estrategias y negociar los precios de los productos, la entrega, etc.
5. Ejecución, implementación y administración de contratos.
6. Consideraciones para mejorar las compras.
7. Relación con proveedores, agencia aduanera, etc.
8. Elaborar presupuestos.
9. Atender las solicitudes de abastecimiento que emiten las bodegas de materia prima.
10. Elaborar informes de recepción de mercadería.
11. Realizar inspección de materia prima, de los trabajos en proceso y de los productos terminados proporcionando la información necesaria para la documentación y la evaluación en los procesos de control.

El propósito de la inspección es determinar si las características físicas del producto están apegadas a las especificaciones. La inspección en general, se llevará a cabo en tres áreas: inspección de recepción, inspección del trabajo en proceso e inspección de los productos terminados.

#### *Inspección de Recepción*

Los insumos se integran en una sucesión de etapas, hasta llegar al producto final. Al final de este proceso, algunas veces sucede que los insumos defectuosos utilizados en las etapas iniciales darán como resultado un producto final inaceptable. Éste requerirá reparaciones costosas que se hubieran podido evitar. Por tanto, la administración debe establecer programas de seguimiento para los insumos, antes de su utilización. En la inspección de recepción, los embarques de materia prima y los subcomponentes que llegan procedentes de los proveedores o de otros insumos, se observan y evalúan contra normas predeterminadas de calidad, es por ello que anteriormente se subraya en el índice de prioridad que se le proporciona a la calidad.

### Inspección del Trabajo

La labor de inspeccionar el trabajo en proceso le corresponde al jefe de producción, quien es responsable de asegurar su calidad. Sin embargo, en Pimatex, se realizan inspecciones en el área de confección únicamente, por lo cual se recomienda iniciar el proceso de inspección durante la recepción de la materia prima. En consecuencia, la verificación de la calidad del producto terminado se reemplazaría por una inspección.

El jefe de producción realizará las siguientes funciones:

1. Realizar proyecciones cuantitativas de ventas para elaborar la planeación de la producción y, en coordinación con el departamento de ventas, un análisis cualitativo.
2. Revisar diariamente los pronósticos y la planeación de producción para realizarlos ajustes necesarios.
3. Supervisar el proceso en las áreas involucradas de producción.
4. Realizar estudios de tiempo.
5. Determinar la capacidad productiva .
6. Evaluar los métodos de planeación y requerimientos para proponer cambios y mejoras necesarios.
7. Supervisar a los encargados de inspección del área de confección.
8. Determinar junto con el gerente las especificaciones y requisitos que definan la calidad que se desea.
9. Realizar un plan de muestreo de materia prima y de producto terminado.

### **Gestión de Stock**

La gestión de stocks determina los artículos que conviene tener en el almacén y en qué cantidades. Elegir los modos de suministro y plazos para nuevos suministros y ponerlos en práctica.

La gestión de almacén debe poner en práctica los principios que se hayan decidido en la gestión de stocks optimizando los flujos físicos correspondientes en el interior del almacén.

En la bodega central deberían clasificarse las materias primas de manera más ordenada y accesible, sin dificultar el desplazamiento en el interior de ésta.

La gestión de stock incluye realizar las siguientes funciones:

1. Registrar las entradas y salidas de la materia prima
2. Conocer permanentemente el estado del stock.
3. Vigilar permanentemente el nivel de los stocks y compararlo en los puntos de pedido y fabricación.
4. Reservar los artículos asignados a un pedido.
5. Administrar las entregas a las áreas de producción.
6. Administrar la materia prima sobrante de cualquier pedido.
7. Ayuda a elegir la fuente de abastecimiento y realizar los pedidos.
8. En coordinación con el jefe de producción, determinar los artículos que hay que tener en el almacén y en qué cantidades.
9. Optar por una manera de valorar el stock.

## **X COSTO BENEFICIO**

Para determinar la factibilidad de la implementación de la propuesta se realizó el respectivo análisis costo beneficio, en el cual se determinan los Costo Reducidos, Los Costos Incrementales y los Beneficios Intangibles que proporcionaría a la empresa dicha implementación.

### **Beneficios Tangibles**

**Costos Reducidos:** El hecho de determinar la Cantidad Óptima de Pedido, aplicando la fórmula de Lote Económico (EOQ), implicará para Pimatex una reducción del Costo Total Anual del Inventario Promedio C\$ 1,338,308.25 (Un Millón Trescientos Treinta y Ocho Mil Trescientos Ocho con 25/100) lo que corresponde a \$88,791.98 (Ochenta y Ocho Mil Setecientos Noventa y Uno con 98/100 Dólares).

Actualmente el Costo Total del Inventario almacenado en Pimatex S.A, es de aproximadamente C\$ 8,597,357.25 (Ocho Millones Quinientos Noventa y Siete Mil Trescientos Cincuenta y Siete con 25/100). Al implementar la propuesta y calcular los lotes económicos de pedido el inventario promedio se reduce a C\$ 7,259,049; ahorrándose Pimatex S.A., un costo de C\$ 1,338,308.25.

### **Costos Incrementales**

Los costos incrementales se refieren a los costos que implica llevar a cabo la implementación de la propuesta, los cuales se definen a continuación:

La capacitación sobre el Sistema de Control de Inventario propuesto será impartida por un Ing. Industrial. Cada hora cuesta \$30 por lo tanto el costo total de la capacitación es de  $\$30 * 5 \text{ hrs} * 4 \text{ Sábados} = \$600$  (Seiscientos Dólares Netos).

*La creación de un Nuevo Cargo:* Jefe de Producción; quién tendrá a su cargo las áreas de Telares, Tintorería, Corte y Confección, recibirá un salario mensual de

C\$ 4,000 (Cuatrocientos Córdoba netos), lo cual corresponde al año de cantidad de C\$ 48,000 (Cuarenta y Ocho Mil Córdoba Netos).

Además de crear un nuevo cargo, se le incrementará C\$ 400 (Cuatrocientos Córdoba Netos), al salario del responsable de Control de Inventarios; ya que en la propuesta se establece reorganizar y adicionar funciones en dicho puesto por lo cual las actividades y responsabilidad a su cargo serán mayores. Por lo tanto el costo total Anual será de C\$ 48,000 (Cuarenta y Ocho Mil Córdoba Netos).

El montaje del Sistema de Inventarios propuesto para integrar las áreas de Contabilidad, Facturación, Control de Inventarios y Producción, tiene un costo total de US \$ 2,300 ( Dos Mil Trescientos Dólares); lo cual incluye instalación en los equipos, manual de usuario, capacitación y asesoría. La cotización anterior fue suministrada por SCM, empresa ubicada Frente al Centro de Salud Pedro Altamirano, del Tránsito Nacional 1c. Abajo.

Pimatex no tendrá que recurrir a costos adicionales por equipo de computadora, ya que las áreas que requieren integrarse en el Sistema de Control de Inventarios ya disponen de dicho equipo.

### **BENEFICIOS INTANGIBLES**

- Coordinación entre los diferentes departamentos.
- Manejo del Control de Inventarios más ordenado y accesible a los empleados correspondientes en cualquier momento.
- Control adecuado y constante de los insumos de materia prima y de productos terminados.
- Actualización diaria de los registros de Control de Inventario.
- Adaptación gradual a los cambios implementados, con el resultado de disminuir la resistencia al cambio.
- Toma de decisiones en equipo, ya que todos tendrán a su disposición la información acerca de los niveles de stock, de la planeación de la producción y de requerimientos de materiales.
- Cumplimiento con las fechas de entrega al cliente, determinadas por el Sistema.

TABLA DEL COSTO – BENEFICIO			
Ingresos Incrementales		Ingresos Reducidos	
Datos no Suministrados			
Costos Reducidos		Costos Incrementales	
Inventario Promedio	US \$ 88,791.98	Capacitación	US \$ 600
		Nuevo Cargo	US \$ 3,184.63
		Incremento de Salario	US \$ 318.46
		Montaje Sistema de Inv.	US \$ 2,300
Total		Total	
	US \$ 88,791.98		US \$ 6,403.09
AHORRO    US \$ 88,791.98 - US \$ 6,403.09 = US \$ 82,388.89			
C\$ 1,241,798.3			

## **IX. CONCLUSIONES**

1. La no aplicación de un método cuantitativo de pronósticos de demanda, no permite a Pimatex S.A., disponer de esta herramienta como base para planear, programar y controlar el sistema. Por lo cual se procedió a la elaboración de los mismos. En conclusión, se determinó un método cuantitativo de pronóstico de demanda, el cual corresponde al Doble Suavizado Exponencial, ya que prácticamente para todas las tallas éste fue el método proyectaba con mayor exactitud las ventas. Las técnicas cualitativas no fueron reemplazadas, sino que se complementarán con los resultados del pronóstico cuantitativo ya que ésta es la mejor manera de calzarlos en la realidad. Por lo tanto a partir de la elaboración de pronósticos de demanda, la empresa dispondrá de estimaciones del futuro para planear.
2. La determinación del nivel óptimo de stock de producto terminado, en Pimatex, se fundamenta en estadísticas de ventas de años anteriores. Sin embargo, en ciertas ocasiones no se almacena la cantidad suficiente y en consecuencia no se logra contrarrestar las variaciones de la demanda. Por tanto, para asegurar el abastecimiento de las necesidades del consumidor, se determinó un nivel óptimo a partir de la desviación de la demanda y no empleando la técnica de lote económico como se había establecido en el objetivo correspondiente, ya que ésta determina exclusivamente la cantidad óptima de pedido.
3. El Programa Maestro de Producción constituye un elemento fundamental del MRP. Por lo tanto se elaboró el respectivo plan de producción, el cual permitió planificar los requerimientos de materiales de los artículos finales.
4. Para asegurar la disponibilidad de stock necesario de materia prima y el cumplimiento del programa de producción, se aplicó la técnica del MRP en complemento con la técnica de lote económico.



5. Las mejoras propuestas se elaboraron con el objetivo de integrar las áreas involucradas en el diseño de un sistema de control de inventario. Por lo cual el plan de implementación incluye, entre otras, el desarrollo de métodos de retroalimentación, reformas en la estructura organizativa, capacitación e implementación de un sistema integrado de inventario.
6. La implementación de la propuesta implica el incremento y reducción de costos, a partir de los cuales se determina su factibilidad. Por tanto se definieron beneficios tangibles e intangibles, correspondiendo los tangibles a una reducción de costos en US \$ 88,791.98.

## **X. RECOMENDACIONES**

Para que Pimatex S.A. disponga y aplique con éxito las técnicas y herramientas ingenieriles de control de inventario y asegure el abastecimiento de la demanda, se recomienda lo siguiente:

1. Implementar las mejoras propuestas, analizando y evaluando el contenido y resultados desarrollados en el presente estudio monográfico.
2. Aplicar las técnicas de control de inventario desarrolladas en la presente tesis en función de la línea de camisetas blancas, a todos los artículos fabricados en la empresa textilera.
3. Revisar y evaluar periódicamente los resultados de los pronósticos, así como darle seguimiento al sistema de control de inventario para adecuarlos al comportamiento real de la demanda.
4. Considerar en las proyecciones de ventas no solamente aspectos estadísticos e históricos, sino también considerar aspectos de mercadeo.

## **XI. BIBLIOGRAFIA**

1. Noori, Hamid Russell Radford (1997). *Administración de Operaciones y Producción: Calidad total y respuesta sensible rápida*. Santafé de Bogotá, D.C., Colombia: Editorial McGraw-Hill Interamericana S.A. Primera Edición.
2. Adam Jr., Everett E. Ebert, Ronald J. (1991). *Administración de la producción y las operaciones*. Naucalpan de Juárez, Edo. De México: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Cuarta Edición.
3. Render, Barry, Heizer Jay (1996). *Administración de Operaciones*: Naucalpan de Juárez, Edo. De México: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Primera Edición.
4. Bell, Robert R. Burnham, John M. (1996) *Administración, Productividad y Cambio*. México, D.F: Editorial Continental, S.A. Primera Edición.
5. Plossl, George W. (1995). *Control de la Producción y de Inventarios Principios y Técnicas*: Naucalpan de Juárez, Edo. De México: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Segunda Edición.
6. Machuca, José Antonio D. González, Santiago G. et. al. (1995,). *Dirección de Operaciones. Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios*: Aravaca, Madrid. España: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U, Primera Edición.
7. Narasimhan, Sim. McLeavey, Dennis W. et. al. (1996). *Planeación de la Producción y Control de Inventarios*: Naucalpan de Juárez, Edo. De México: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Segunda Edición.
8. Chase, Richard B. Aquilano, Nicholas J. et. al. (2000). *Administración de Producción y operaciones, Manufactura y Servicios*: Santa Fe de Bogotá, Colombia: McGraw-Hill Interamericana S.A. Octava Edición.

9. Franklin, Enrique B. (1998). Organización de Empresas: Análisis, diseño y estructura: D. F., México: McGraw- Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. Primera Edición.

**ANEXOS**

## **LISTA DE PRODUCTOS<sup>1</sup>**

Camiseta Blanca C/R Grande  
Camiseta Blanca C/R Pequeña  
Camiseta Color C/R Grande  
Camiseta Color C/R Pequeña  
Camiseta Blanca C/V Grande  
Minisetas Grandes  
Sudaderas Grandes  
Camisola Master Grande  
Camisola Master Pequeña  
Camisola Calada Grande  
Camisola Calada Pequeña  
Camisola Master Grande  
Camisola Playa Grande  
Camisola Playa Pequeña  
Camisolín Grande  
Camisolín Pequeño  
Corpiños  
Camisón  
Gabachas  
Top Nacional  
Camisas Pique Grandes  
Camisas Pique Pequeñas  
Blusas Pique Grandes  
Camisas Pegasso Grandes  
Camisas Pegasso Pequeñas  
Camisas Chinas Grandes  
Camisas Chinas Pequeñas  
Calzoncillos Boxer Blanco  
Calzoncillo Boxer Sport  
Calzoncillo Boxer de Pierna

---

<sup>1</sup> No se incluyen las distintas tallas fabricadas por artículo

Buzos  
Blusas de Tirantes  
Blusas Tropical  
Blusas Romance  
Blusas Básicas Interlock  
Blusas Básicas Piqué  
Pijamas  
Baby Doll (Conjunto)  
Conjuntos Normal  
Pantalón Pescador  
Short Interlock  
Short Standard  
Mamelucos  
Toallas  
Toallas con Capucha  
Baberos  
Saliveros  
Sábanas Thermal  
Licras (Conjunto)  
Salida de Baño

## EXPORTACIÓN

Camisetas Encintadas  
Camisolas Caladas  
Camisolas Playa  
Trajecitos, Vestiditos (Set)  
Blusas  
Top  
Conjunto Baby

Piezas por Kilogramo			
Camiseta C/R Talla	160 GRS	180 GRS	200 GRS
4	8.2	7.2	7.4
6	8.2	7.2	7.4
8	8.2	7.2	7.4
10	8.2	7.2	7.4
12	8.2	7.2	7.4
14	8.2	7.2	7.4
16	8.2	7.2	7.4
S	4.6	4.2	3.8
M	4.6	4.2	3.8
L	4.6	4.2	3.8
XL	4.6	4.2	3.8
XXL	4.6	4.2	3.8
Camiseta C/V Talla	180 GRS		
S		4.3	
M		4.3	
L		4.3	
XL		4.3	
XXL		4.3	



**RESUMEN DE EMPLEADOS**  
**PIMATEX S.A.**

Gerencia General	1
Recursos Humanos	1
Administración	3
Ventas	2
Ejecutivos de Ventas	3
Contabilidad	6
Almacén General	3
Tiendas	5
Conductores	2
Entregadores	2
Limpiezas	6
Vigilantes	2
Mecánicos	1
Corte	6
Tejido	3
Tintorería	5
Supervisora General	1
Supervisor de Línea	5
Operarias	45
Empacadoras	8
Otros	5
<b>Total</b>	<b>114</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: CAMISETAS C/R**

MES	TALLAS														TOTAL
	2	4	6	8	10	12	14	16	S	M	L	XL	XXL	XXXL	
ENE	101	392	1,301	3,549	4,299	3,785	4,268	2,162	7,220	10,287	10,511	7,753	144	5	<b>55,777</b>
FEB	0	292	709	2,805	2,733	3,017	4,444	2,518	7,775	9,605	9,683	4,459	634	5	<b>48,679</b>
MAR	10	1,153	1,211	720	1,113	1,398	1,693	826	6,250	9,878	10,424	6,773	247	12	<b>41,708</b>
ABR	64	736	1,226	2,059	4,061	3,886	3,842	1,165	5,321	10,113	8,443	5,870	783	93	<b>47,662</b>
MAY	26	669	974	951	1,608	1,556	1,746	1,160	5,793	6,759	7,965	6,637	265	0	<b>36,109</b>
JUN	14	1,231	1,400	1,538	1,156	1,695	1,621	910	5,310	6,553	6,948	3,992	284	0	<b>32,652</b>
JUL	36	474	1,852	2,525	1,919	3,192	2,604	1,277	4,294	7,238	7,183	4,656	438	0	<b>37,688</b>
AGO	1	256	974	428	819	1,198	1,612	1,389	5,177	7,676	6,921	4,115	176	2	<b>30,744</b>
SEP	20	1,328	855	650	1,708	1,818	1,077	1,084	4,399	5,937	5,979	3,373	197	0	<b>28,425</b>
OCT	16	278	685	847	486	1,416	1,814	1,814	3,376	7,442	7,385	3,276	430	0	<b>29,265</b>
NOV	100	95	441	756	1,597	1,742	2,407	2,574	7,426	6,443	7,381	4,864	218	7	<b>36,051</b>
DIC	0	1,252	2,081	2,272	2,045	2,283	2,399	1,625	4,570	7,478	6,014	4,354	0	0	<b>36,373</b>
<b>TOTAL</b>	<b>388</b>	<b>8,156</b>	<b>13,709</b>	<b>19,100</b>	<b>23,544</b>	<b>26,986</b>	<b>29,527</b>	<b>18,504</b>	<b>66,911</b>	<b>95,409</b>	<b>94,837</b>	<b>60,122</b>	<b>3,816</b>	<b>124</b>	<b>461,133</b>

**RESUMEN DE CORTE 2002**  
**CAMISETAS BLANCAS C/V 180 GRS**  
**PIMATEX S.A.**

MES	TALLAS						TOTAL
	S	M	L	XL	XXL	XXXL	
ENE	1,798	2,147	1,718	782	106	0	6,551
FEB	486	534	685	510	380	0	2,595
MAR	489	835	835	462	0	0	2,621
ABR	94	1,252	1,204	863	144	0	3,557
MAY	519	845	867	823	0	0	3,054
JUN	543	936	936	936	202	0	3,553
JUL	1,008	1,999	1,720	711	245	0	5,683
AGO	0	1,095	1,212	1,105	316	0	3,728
SEP	98	98	97	0	0	0	293
OCT	1,112	1,144	1,405	541	56	7	4,265
NOV	336	1,276	1,380	1,197	147	0	4,336
DIC	981	1,501	1,293	1,497	0		5,272
TOTAL	7,464	13,662	13,352	9,427	1,596	7	45,508

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD:      CORPIÑOS**

MES	TALLAS					TOTAL
		10	12	14	16	
ENE	0	526	567	648	486	<b>2,227</b>
FEB	0	490	450	460	395	<b>1,795</b>
MAR	0	0	0	0	0	<b>0</b>
ABR	0	0	303	93	248	<b>644</b>
MAY	0	0	0	0	0	<b>0</b>
JUN	0	80	80	104	80	<b>344</b>
JUL	0	447	317	152	152	<b>1,068</b>
AGO	0	261	203	232	174	<b>870</b>
SEP	0	207	354	295	265	<b>1,121</b>
OCT	0	257	257	0	0	<b>514</b>
NOV	0	0	0	0	0	<b>0</b>
DIC	0	510	510	510	510	<b>2,040</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>2,778</b>	<b>3,041</b>	<b>2,494</b>	<b>2,310</b>	<b>10,623</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: CAMISOLIN**

MES	TALLAS									TOTAL
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	
ENE	0	50	884	3,612	2,274	3,260	2,400	2,431	3,187	<b>18,098</b>
FEB	0	0	894	1,589	1,840	1,324	1,256	792	814	<b>8,509</b>
MAR	0	214	428	605	622	519	519	519	198	<b>3,624</b>
ABR	0	681	0	0	365	600	300	0	0	<b>1,946</b>
MAY	0	360	0	0	360	341	341	618	309	<b>2,329</b>
JUN	0	0	976	504	284	0	252	0	0	<b>2,016</b>
JUL	0	484	202	350	488	1,028	800	1,032	794	<b>5,178</b>
AGO	0	0	0	560	1,066	946	751	660	676	<b>4,659</b>
SEP	0	0	0	0	340	340	340	416	340	<b>1,776</b>
OCT	0	720	1,524	1,183	1,018	1,128	1,140	1,083	690	<b>8,486</b>
NOV	0	0	0	859	899	3,237	3,229	3,039	3,039	<b>14,302</b>
DIC	0	693	396	0	436	3,091	3,205	2,967	2,967	<b>13,755</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>3,202</b>	<b>5,304</b>	<b>9,262</b>	<b>9,992</b>	<b>15,814</b>	<b>14,533</b>	<b>13,557</b>	<b>13,014</b>	<b>84,678</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

PROD: CAMISOLA MASTER

MES	TALLAS														TOTAL
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	S	M	L	XL	XXL	
ENE	0	478	733	1,178	1,304	1,232	1,039	1,214	73	1,622	1,636	1,653	1,652	229	14,043
FEB	0	184	368	836	724	632	594	368	86	363	544	375	326	121	5,521
MAR	0	0	0	0	0	0	187	214	130	0	1,021	980	979	0	3,511
ABR	835	876	516	423	767	720	418	418	0	846	2,298	2,510	2,178	167	12,972
MAY	330	156	0	78	156	78	0	0	0	531	1,043	1,250	1,007	80	4,709
JUN	306	204	204	232	306	136	136	136	0	232	2,004	2,096	1,727	280	7,999
JUL	244	366	738	738	494	567	951	252	165	451	1,338	2,057	1,445	305	10,111
AGO	353	601	358	397	436	599	588	755	222	0	1,029	951	1,014	0	7,303
SEP	0	0	0	344	301	258	306	516	0	861	882	1,786	1,749	330	7,333
OCT	166	290	332	332	332	498	196	207	0	899	1,142	2,122	1,089	163	7,768
NOV	235	376	704	833	991	1,080	1,036	845	0	723	1,751	1,979	1,753	0	12,306
DIC	555	599	264	220	220	176	176	176	42	0	1,967	2,049	1,582	60	8,086
<b>TOTAL</b>	<b>3,024</b>	<b>4,130</b>	<b>4,217</b>	<b>5,611</b>	<b>6,031</b>	<b>5,976</b>	<b>5,627</b>	<b>5,101</b>	<b>718</b>	<b>6,528</b>	<b>16,655</b>	<b>19,808</b>	<b>16,501</b>	<b>1,735</b>	<b>101,662</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: CAMISOLAS CALADAS**

MES :	TALLAS													TOTAL
	0	2	4	6	8	10	12	14	S	M	L	XL	XXL	
ENE	0	0	0	0	0	68	68	0	136	107	146	136	0	661
FEB	0	0	0	91	198	186	190	190	0	59	155	117	0	1,186
MAR	0	0	58	116	287	232	232	232	102	354	418	399	0	2,430
ABR	0	174	174	261	203	191	191	174	93	93	103	93	0	1,750
MAY	619	676	272	899	627	464	272	0	201	543	622	637	0	5,832
JUN	0	0	0	0	0	0	0	0	27	194	217	192	0	630
JUL	0	0	0	0	0	250	240	0	163	228	612	369	0	1,862
AGO	0	0	298	156	174	0	281	281	348	206	320	134	0	2,198
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	704	465	411	441	333	310	334	296	225	496	746	571	0	5,332
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	242	345	372	0	959
<b>TOTAL</b>	<b>1,323</b>	<b>1,315</b>	<b>1,213</b>	<b>1,964</b>	<b>1,822</b>	<b>1,701</b>	<b>0</b>	<b>1,173</b>	<b>1,295</b>	<b>2,522</b>	<b>3,684</b>	<b>3,020</b>	<b>0</b>	<b>22,840</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

PROD: CAMISAS PIQUÉ

MES:	TALLAS														TOTAL
	2	4	6	8	10	12	14	16	S	M	L	XL	XXL	XXXL	
ENE	0	54	78	114	93	158	259	0	273	615	579	211	17	0	2,451
FEB	0	10	35	50	78	15	91	0	392	528	545	386	37	0	2,167
MAR	0	50	50	63	138	114	120	0	311	399	411	274	14	0	1,944
ABR	6	14	13	6	10	46	192	0	290	689	747	339	12	0	2,364
MAY	0	0	50	126	331	428	450	0	288	313	283	75	27	0	2,371
JUN	0	0	0	26	26	80	68	0	353	429	660	326	13	0	1,981
JUL	24	48	87	141	134	72	169	0	295	877	811	446	23	0	3,127
AGO	3	2	41	116	67	93	98	0	354	447	352	295	6	0	1,874
SEP	24	50	58	50	10	0	0	1	366	430	525	263	17	10	1,804
OCT	0	0	6	8	17	30	55	0	130	283	375	114	10	0	1,028
NOV	0	4	4	12	13	50	59	22	419	1,270	1,145	430	63	2	3,493
DIC	12	39	475	786	786	772	548	0	395	505	502	147	35	0	5,002
<b>TOTAL</b>	<b>69</b>	<b>271</b>	<b>897</b>	<b>1,498</b>	<b>1,703</b>	<b>1,858</b>	<b>2,109</b>	<b>23</b>	<b>3,866</b>	<b>6,785</b>	<b>6,935</b>	<b>3,306</b>	<b>274</b>	<b>12</b>	<b>29,606</b>



## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD : MAMELUCOS**

MES :	TALLAS						TOTAL
	3M	6M	9M	12M	N	S	

ENE	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0
MAR	204	204	204	204	0	0	816
ABR	60	0	0	0	0	0	60
MAY	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	0	0	0
JUL	0	0	0	0	12	12	24
AGO	120	120	120	60	0	0	420
SEP	160	160	160	80	37	37	634
OCT	0	0	0	0	0	0	0
NOV	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>544</b>	<b>484</b>	<b>484</b>	<b>344</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>1,954</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD : SALIVEROS**

MES :	TALLAS				TOTAL
	STD				

ENE	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0
MAR	44	0	0	0	44
ABR	82	0	0	0	82
MAY	60	0	0	0	60
JUN	144	0	0	0	144
JUL	114	0	0	0	114
AGO	9	0	0	0	9
SEP	0	0	0	0	0
OCT	15	0	0	0	15
NOV	133	0	0	0	133
DIC	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>601</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>601</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD : CAMISOLA PLAYA DE EXPORTACION**

MES :	TALLAS													TOTAL
	0	2	4	6	8	10	12	N	S	M	L	XL	XXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	750	750	750	750	750	0	3,750
ABR	0	0	0	0	0	0	0	432	424	360	432	400	0	2,048
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	0	0	0	146	146	150	148	144	0	734
JUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	0	0	0	0	0	651	619	651	652	0	0	2,573
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,979</b>	<b>1,939</b>	<b>1,911</b>	<b>1,982</b>	<b>1,294</b>	<b>0</b>	<b>9,105</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

PROD: **CAMISOLA PLAYA NACIONAL**

MES:	TALLAS													TOTAL
	0	2	4	6	8	10	12	14	S	M	L	XL	XXL	
ENE	42	85	127	0	0	0	0	0	0	0	25	25	0	304
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	372	372	372	372	0	0	0	0	0	302	308	146	10	2,254
ABR	144	144	144	180	0	0	0	0	0	8	14	2	0	636
MAY	0	0	0	0	30	0	30	0	30	30	30	0	0	150
JUN	0	0	0	0	0	0	0	0	40	40	60	60	40	240
JUL	322	322	333	333	51	51	51	0	94	176	181	43	20	1,977
AGO	300	410	350	410	0	0	0	0	24	24	24	24	0	1,566
SEP	236	295	295	236	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,062
OCT	30	30	30	36	0	0	0	0	0	0	25	25	0	176
NOV	441	584	259	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,332
DIC	0	0	0	36	36	42	54	0	0	0	0	0	0	168
TOTAL	1,887	2,242	1,910	1,651	117	93	135	0	188	580	667	325	70	9,865

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PRODD:        VESTIDITOS DE EXPORTACION**

MES:	TALLAS													TOTAL
	0	2	4	6	8	10	12	14	S	N	L	XL	XXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	620	620	0	0	0	<b>1,240</b>
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
JUN	0	0	0	0	0	0	0	0	76	38	0	0	0	<b>114</b>
JUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
OCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	458	0	0	0	<b>458</b>
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	216	0	0	0	<b>216</b>
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	296	0	0	0	<b>296</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>696</b>	<b>1,628</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,324</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: CALZONCILLOS BOXER BLANCO**

MES :	TALLAS													TOTAL
	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	
ENE	0	0	370	370	471	454	498	498	636	673	538	538	0	5,046
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	142	142	462	142	0	142	284	284	142	0	0	0	1,740
ABR	0	276	349	284	422	284	284	422	284	284	146	146	0	3,181
MAY	0	0	148	0	0	0	0	370	222	222	148	148	0	1,258
JUN	0	0	0	0	114	114	264	378	378	228	264	164	0	1,904
JUL	0	0	0	0	402	248	300	692	522	429	442	373	0	3,408
AGO	0	0	0	0	20	0	0	10	110	110	0	0	0	250
SEP	0	132	132	132	264	198	132	132	132	264	132	132	0	1,782
OCT	0	224	150	296	340	341	324	324	241	368	385	296	0	3,289
NOV	0	388	383	63	34	436	736	795	480	686	420	294	0	4,715
DIC	0	118	0	59	123	118	118	642	1,270	589	264	452	0	3,753
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>1,280</b>	<b>1,674</b>	<b>1,666</b>	<b>2,332</b>	<b>2,193</b>	<b>2,798</b>	<b>4,547</b>	<b>4,559</b>	<b>3,995</b>	<b>2,739</b>	<b>2,543</b>	<b>0</b>	<b>30,326</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

PROD: **BOXER SPORT**

MES :	TALLAS													TOTAL
	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	392	392	392	196	588	784	686	0	0	0	0	3,430
MAR	0	0	0	0	37	74	0	0	0	0	0	0	0	111
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUL	0	0	383	269	609	360	615	269	236	0	0	0	0	2,741
AGO	0	0	193	187	185	193	154	140	123	0	0	0	0	1,175
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	232	232	696	696	0	1,392	696	0	0	0	0	3,944
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	236	622	370	1,094	590	590	590	0	0	0	0	4,092
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,436</b>	<b>1,702</b>	<b>2,289</b>	<b>2,613</b>	<b>1,947</b>	<b>3,175</b>	<b>2,331</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15,493</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: CAMISETAS DE EXPORTACION (GLOBAL)**

MES :														TOTAL
	6M	12M	18M	24M	2	4	6	8	M	N	S	L	XL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	618	0	618	618	0	1,854
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	170	170	170	170	0	0	0	0	0	680
JUN	108	0	264	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	374
JUL	0	0	0	0	192	192	192	192	0	0	0	0	0	768
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	0	0	0	0	0	0	360	240	360	168	240	1,368
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	542	277	516	729	0	2,064
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	108	0	264	0	362	362	362	364	1,520	517	1,494	1,515	240	7,108



## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: MINISETAS**

MES:	TALLAS											TOTAL
	4	6	8	10	12	14	S	M	L	XL	XXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	102	59	134	75	0	0	370
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>102</b>	<b>59</b>	<b>134</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>370</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: SUDADERAS**

MES:	TALLAS												TOTAL
	6	8	10	12	14	16	S	M	L	XL	XXL	XXXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	48	740	1,191	356	4	0	2,339
MAR	0	0	0	0	0	0	24	48	96	32	0	0	200
ABR	0	0	0	0	0	9	0	17	16	19	19	0	80
MAY	0	6	6	0	12	0	3	11	11	12	10	0	71
JUN	0	0	0	0	0	0	0	4	28	12	8	0	52
JUL	0	0	0	0	0	0	0	15	114	42	0	0	171
AGO	0	0	0	0	0	0	30	60	174	124	4	0	392
SEP	0	0	0	0	0	0	0	6	8	6	0	0	20
OCT	0	0	0	0	0	0	32	29	32	13	3	0	109
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	50	25	25	0	100
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>137</b>	<b>930</b>	<b>1,720</b>	<b>641</b>	<b>73</b>	<b>0</b>	<b>3,534</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: CAMISAS PEGASSO**

MES:	TALLAS												TOTAL
	4	6	8	10	12	14	16	S	M	L	XL	XXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	11	33	22	11	0	77
FEB	0	0	0	0	0	0	15	40	108	145	63	15	386
MAR	0	0	0	0	0	0	0	39	117	118	98	34	406
ABR	0	0	0	0	0	0	0	7	6	2	4	2	21
MAY	0	0	0	0	0	0	0	34	34	23	23	0	114
JUN	0	0	0	0	0	50	0	37	47	31	31	4	200
JUL	0	0	0	0	0	0	0	0	40	210	85	30	365
AGO	0	0	0	0	0	0	0	7	11	27	1	0	46
SEP	0	0	0	0	0	0	0	53	322	320	82	20	797
OCT	0	0	0	0	0	0	0	29	88	69	0	0	186
NOV	0	0	0	0	155	62	62	35	8	2	2	0	326
DIC	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	155	112	77	292	814	969	400	105	2,924

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: BLUSAS NACIONAL**

MES:	TALLAS													TOTAL
	4	6	8	10	12	14	16	S	M	L	XL	XXL	XS	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	100	141	148	100	0	0	582	582	682	0	0	0	2,335
MAR	6	6	0	0	0	0	0	172	178	178	22	0	0	562
ABR	0	0	0	0	0	0	0	116	116	116	48	0	74	470
MAY	0	0	0	0	0	0	0	43	43	43	0	0	0	129
JUN	0	0	0	0	0	0	0	42	76	92	82	40	0	332
JUL	0	0	0	0	0	0	0	10	20	15	0	0	0	45
AGO	0	0	0	35	35	35	0	62	62	62	1	0	0	292
SEP	0	0	0	0	0	0	28	34	80	83	50	0	0	275
OCT	0	0	0	0	0	0	6	78	66	60	0	0	0	210
NOV	40	40	40	0	0	0	22	96	296	142	20	20	0	716
DIC	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0		0	0
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>146</b>	<b>181</b>	<b>183</b>	<b>135</b>	<b>35</b>	<b>56</b>	<b>1,235</b>	<b>1,519</b>	<b>1,473</b>	<b>223</b>	<b>60</b>	<b>74</b>	<b>5,366</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: BLUSAS DE EXPORTACION**

MES:	TALLAS											TOTAL
	6	8	10	12	14	N	S	M	L	XL	XXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	1,560	1,560	1,560	0	0	4,680
ABR	0	0	0	0	0	0	108	72	72	0	0	252
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	0	0	497	497	497	0	0	1,491
JUL	0	0	0	0	0	0	65	71	65	0	0	201
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,230</b>	<b>2,200</b>	<b>2,194</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,624</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD : CAMISAS CHINAS**

MES :	TALLAS												TOTAL
	2	4	6	8	10	12	14	S	M	L	XL	XXL	
ENE	108	52	108	26	0	0	0	0	0	0	0	0	294
FEB	0	21	63	31	0	0	0	0	0	0	0	0	115
MAR	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
ABR	0	243	162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	405
MAY	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
JUN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUL	0	24	24	30	30	10	0	0	0	0	0	0	118
AGO	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	5
SEP	7	13	24	5	0	0	0	0	35	104	64	0	252
OCT	4	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
NOV	0	76	76	24	0	0	0	0	20	40	20	0	256
DIC	125	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	165
<b>TOTAL</b>	<b>244</b>	<b>465</b>	<b>507</b>	<b>118</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>55</b>	<b>144</b>	<b>84</b>	<b>0</b>	<b>1,659</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD : TOALLAS**

MES :	TALLAS				TOTAL
	STD				
ENE	0	0	0	0	<b>0</b>
FEB	280	0	0	0	<b>280</b>
MAR	121	0	0	0	<b>121</b>
ABR	329	0	0	0	<b>329</b>
MAY	612	0	0	0	<b>612</b>
JUN	174	0	0	0	<b>174</b>
JUL	1,221	0	0	0	<b>1,221</b>
AGO	420	0	0	0	<b>420</b>
SEP	294	0	0	0	<b>294</b>
OCT	256	0	0	0	<b>256</b>
NOV	860	0	0	0	<b>860</b>
DIC	336	0	0	0	<b>336</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4,903</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4,903</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD :   BABEROS**

MES :	TALLAS				TOTAL
ENE	0	0	0	0	<b>0</b>
FEB	0	0	0	0	<b>0</b>
MAR	0	0	0	0	<b>0</b>
ABR	0	0	0	0	<b>0</b>
MAY	729	0	0	0	<b>729</b>
JUN	84	0	0	0	<b>84</b>
JUL	10	0	0	0	<b>10</b>
AGO	0	0	0	0	<b>0</b>
SEP	130	0	0	0	<b>130</b>
OCT	48	0	0	0	<b>48</b>
NOV	0	0	0	0	<b>0</b>
DIC	2,080				<b>2,080</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3,081</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,081</b>



## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD : CAMISOLAS CALADAS DE EXPORTACION**

MES :	TALLAS					TOTAL
	M	N	S	L	XL	
ENE	0	0	0	0	0	<b>0</b>
FEB	3,812	3,882	4,456	4,097	0	<b>16,247</b>
MAR	1,462	1,502	2,103	1,814	0	<b>6,881</b>
ABR	0	0	0	0	0	<b>0</b>
MAY	0	0	0	0	0	<b>0</b>
JUN	0	0	0	0	0	<b>0</b>
JUL	0	0	0	0	0	<b>0</b>
AGO	995	995	995	995	0	<b>3,980</b>
SEP	4,198	4,002	4,373	4,198	0	<b>16,771</b>
OCT	1,299	660	1,596	670	0	<b>4,225</b>
NOV	0	0	0	0	0	<b>0</b>
DIC	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>11,766</b>	<b>11,041</b>	<b>13,523</b>	<b>11,774</b>	<b>0</b>	<b>48,104</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD : BLUSAS PIQUÉ**

MES :	TALLAS												TOTAL
	2	4	6	8	10	12	14	S	M	L	XL	XXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	45	45	0	0	90
JUN	0	0	0	0	0	0	0	80	96	57	2	0	235
JUL	0	0	0	0	0	0	0	16	36	36	16	0	104
AGO	0	0	0	0	0	0	0	30	30	30	0	0	90
SEP	0	0	0	0	0	0	10	21	12	12	0	0	55
OCT	0	0	0	0	0	0	18	14	63	63	30	0	188
NOV	0	0	0	0	0	0	30	56	36	36	0	0	158
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>58</b>	<b>217</b>	<b>318</b>	<b>279</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>920</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: PIJAMAS**

MES:	TALLAS																TOTAL
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	S	XS	M	L	6M	12M	18M	
ENE	87	87	87	87	87	87	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	609
FEB	46	46	46	92	92	46	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	414
MAR	126	126	126	126	126	126	126	0	0	0	0	0	0	0	0	0	882
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	36	0	72
MAY	71	71	71	71	71	0	71	71	0	27	0	27	27	0	0	0	578
JUN	83	139	83	83	83	83	83	83	0	48	0	48	48	0	0	0	864
JUL	98	98	98	98	98	98	134	146	48	36	0	36	37	0	0	0	1,025
AGO	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
SEP	44	0	88	88	44	0	0	0	0	40	0	40	40	36	36	36	492
OCT	30	0	66	60	30	0	0	0	0	0	0	18	18	0	0	0	222
NOV	119	119	133	119	119	48	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	705
DIC	40	103	93	93	93	37	37	18	18	37	13	61	42	42	42	63	832
<b>TOTAL</b>	<b>744</b>	<b>789</b>	<b>891</b>	<b>917</b>	<b>849</b>	<b>525</b>	<b>632</b>	<b>318</b>	<b>66</b>	<b>188</b>	<b>13</b>	<b>230</b>	<b>212</b>	<b>114</b>	<b>114</b>	<b>99</b>	<b>6,701</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD : CAMISON**

MES:	TALLAS											TOTAL
	2	4	6	8	10	12	S	M	L	XL	XXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	85	170	170	0	0	<b>425</b>
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
ABR	0	224	224	248	248	248	0	0	0	0	0	<b>1,192</b>
MAY	0	0	0	0	0	0	0	36	36	0	0	<b>72</b>
JUN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
JUL	0	0	22	21	7	6	0	27	27	0	0	<b>110</b>
AGO	0	0	0	48	48	48	0	0	0	0	0	<b>144</b>
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
OCT	0	0	0	0	0	0	0	25	25	0	0	<b>50</b>
NOV	0	120	120	120	120	0	0	36	36	0	0	<b>552</b>
DIC	0	0	0	0	0	0	0	48	48	0	0	<b>96</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>344</b>	<b>366</b>	<b>437</b>	<b>423</b>	<b>302</b>	<b>85</b>	<b>342</b>	<b>342</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,641</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: CONJUNTOS DEPORTIVOS**

MES:	TALLAS										TOTAL
						S	M	L	XL	XXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUL	0	0	0	0	0	18	24	12	0	0	54
AGO	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	0	0	0	36	36	36	0	0	108
NOV	0	0	0	0	0	24	24	24	0	0	72
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>79</b>	<b>84</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>235</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: CONJUNTOS (BABY DOLL)**

MES:	TALLAS													TOTAL
	6M	12M	18M	6	8	10	12	14	16	S	M	L	XL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0	24	0	48	48	0	96	96	96	408
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	62	62	186
JUN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	48	48	150
JUL	0	0	0	0	0	0	0	37	37	0	0	0	0	74
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	69	75	219
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	36	36	108
OCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOV	62	62	62	0	0	0	0	0	0	0	62	62	62	372
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>0</b>	<b>385</b>	<b>373</b>	<b>379</b>	<b>1,517</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: SHORT**

MES:	TALLAS																	TOTAL
	2	4	6	8	10	12	14	16	6M	12M	18M	STD	S	M	L	XL	XXL	
ENE	24	110	146	79	53	66	53	6	0	0	0	0	75	75	37	6	0	730
FEB	146	164	329	407	335	390	210	12	0	0	0	0	56	34	34	0	0	2,117
MAR	27	24	0	6	48	0	81	0	0	0	0	0	54	54	65	100	0	459
ABR	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	33	17	5	81
MAY	21	30	0	35	0	60	66	0	0	0	0	0	48	48	24	0	0	332
JUN	0	18	40	36	57	48	53	0	0	0	0	304	0	0	125	83	0	764
JUL	25	9	0	0	0	0	0	0	48	48	48	0	0	0	0	0	0	178
AGO	79	132	160	183	186	175	112	18	124	124	124	0	9	9	9	0	0	1,444
SEP	63	179	182	220	205	189	161	0	0	0	0	0	46	8	3	5	0	1,261
OCT	20	118	118	118	82	102	41	0	0	0	0	246	0	0	24	48	0	917
NOV	0	75	100	41	25	17	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	282
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0	120
TOTAL	405	859	1,081	1,125	991	1,047	801	36	172	172	172	670	298	238	354	259	5	8,685

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: GABACHAS**

MES:	TALLAS				TOTAL
	3M	6M	9M	12M	
ENE	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0
MAR	204	204	204	204	816
ABR	60	0	0	0	60
MAY	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	0
JUL	360	320	160	80	920
AGO	0	0	0	0	0
SEP	128	168	0	128	424
OCT	0	0	0	0	0
NOV	0	0	0	0	0
DIC	100	0	124	0	224
<b>TOTAL</b>	<b>852</b>	<b>692</b>	<b>488</b>	<b>412</b>	<b>2,444</b>



## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: BUZOS**

MES:	TALLAS									TOTAL
	6	8	10	12	14	S	M	L	XL	
ENE	0	0	0	0	102	100	100	0	0	<b>302</b>
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
ABR	25	36	60	36	24	38	48	46	0	<b>313</b>
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	2	<b>2</b>
JUN	6	6	6	6	9	24	24	24	0	<b>105</b>
JUL	0	0	0	0	0	0	14	14	0	<b>28</b>
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
OCT	0	12	12	12	0	36	36	36	0	<b>144</b>
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
DIC	60	84	84	84	114	156	96	96	41	<b>815</b>
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>138</b>	<b>162</b>	<b>138</b>	<b>249</b>	<b>354</b>	<b>318</b>	<b>216</b>	<b>43</b>	<b>1,709</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

PROD: TOP NACIONAL

MES:	TALLAS							TOTAL
					S	M	L	
ENE	0	0	0	0	175	140	140	455
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	0	0	0	0
JUL	0	0	0	0	0	0	0	0
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	0	0	0	0	0	0
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>175</b>	<b>140</b>	<b>140</b>	<b>455</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: TOP DE EXPORTACION**

MES:	TALLAS							XL	TOTAL
					S	M	L		
ENE	0	0	0	0	128	176	176	0	480
FEB	0	0	0	0	168	168	168	0	504
MAR	0	0	0	0	210	168	189	0	567
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	144	156	168	144	612
JUN	0	0	0	0	429	429	429	0	1,287
JUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,079</b>	<b>1,097</b>	<b>1,130</b>	<b>144</b>	<b>3,450</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: VESTIDOS MAMELUCOS (EXP)**

MES													TOTAL
	6	8	10	12	14	16	S	M	N	XL	XXL	XXXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	0	0	192	0	192	0	0	0	384
JUL	0	0	0	0	0	0	40	0	40	0	0	0	80
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>232</b>	<b>0</b>	<b>232</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>464</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: CAMISETAS MAMELUCOS (EXP)**

MES	TALLAS												TOTAL
		3M	6M	12M	18M	N	S	M	L	XL	XXL	XXXL	
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEP	0	8	8	8	8	0	0	0	0	0	0	0	32
OCT	0	48	48	48	48	0	0	0	0	0	0	0	192
NOV	0	0	0	0	0	277	128	154	131	0	0	0	690
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>277</b>	<b>128</b>	<b>154</b>	<b>131</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>914</b>

# RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: CAMISETAS BASICAS**

MES	TALLAS											TOTAL
		6M	12M	18M								
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	228	228	282	0	0	0	0	0	0	0	738
JUL	0	160	160	160	0	0	0	0	0	0	0	480
AGO	0	160	160	160	0	0	0	0	0	0	0	480
SEP	0	130	130	130	0	0	0	0	0	0	0	390
OCT	0	272	224	224	0	0	0	0	0	0	0	720
NOV	0	48	559	309	0	0	0	0	0	0	0	916
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	998	1,461	1,265	0	0	0	0	0	0	0	3,724

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: SALIDAS DE BAÑO**

MES	TALLAS										TOTAL
			6M	STD	S	M	L	XL	XXL	XXXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGO	0	0	0	0	36	36	36	0	0	0	108
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	12
DIC	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	24
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>144</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: SET DE BEBE DE EXPORTACION**

MES	TALLAS										TOTAL
					S	M	N	L	XL	XXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	192	0	192	0	0	0	384
MAR	0	0	0	0	244	0	288	0	0	0	532
ABR	0	0	0	0	1,474	0	1,474	0	0	0	2,948
MAY	0	0	0	0	952	0	952	0	0	0	1,904
JUN	0	0	0	0	320	0	320	0	0	0	640
JUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGO	0	0	0	0	436	0	668	0	0	0	1,104
SEP	0	0	0	0	624	0	816	0	0	0	1,440
OCT	0	0	0	0	188	0	328	0	0	0	516
NOV	0	0	0	0	298	0	298	0	0	0	596
DIC	0	0	0	0	176	0	176	0	0	0	352
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4,904</b>	<b>0</b>	<b>5,512</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10,416</b>



## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: SET DE BEBE NACIONAL**

MES	TALLAS												TOTAL
		3M	6M	9M	12M	18M	S	M	N	L	XL	XXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	6	0	6	0	0	0	12
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0	20	0	20	0	0	0	40
JUN	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	48
JUL	0	40	0	40	0	0	16	0	16	0	0	0	112
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	19
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	36
OCT	0	0	12	0	12	12	0	0	0	0	0	0	36
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>97</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>303</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: VESTIDOS PLAYEROS (EXP)**

MES										TOTAL
				S	M	N	L	XL	XXL	

ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	332	0	332	0	0	664
JUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	40	0	40	0	0	80
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>372</b>	<b>0</b>	<b>372</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>744</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: VESTIDOS CON PARRA (EXP)**

MES												TOTAL
	3M	6M	9M	12M	18M	S	M	N	L	XL	XXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	0	405	0	405	0	0	0	810
JUL	0	0	0	0	0	12	0	12	0	0	0	24
AGO	0	0	0	0	0	1,608	0	1,224	0	0	0	2,832
SEP	0	0	0	0	0	37	0	229	0	0	0	266
OCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,062</b>	<b>0</b>	<b>1,870</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,932</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: SET DE CORPIÑOS THERMAL (EXP)**

MES											TOTAL
	6M	9M	12M	18M	S	M	N	L	XL	XXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	423	423	0	423	1	0	1,270
JUN	0	0	0	0	72	72	0	72	72	0	288
JUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>495</b>	<b>495</b>	<b>0</b>	<b>495</b>	<b>73</b>	<b>0</b>	<b>1,558</b>

# RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: SHORT DE EXPORTACION**

MES	TALLAS									TOTAL
	2	4	6	8	S	M	L	XL	XXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	170	170	170	170	0	0	0	0	0	680
JUN	12	14	14	16	0	0	0	0	0	56
JUL	192	192	192	192	0	0	0	0	0	768
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	422	423	423	423	0	0	0	0	0	1,691
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	796	799	799	801	0	0	0	0	0	3,195

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: SABANAS THERMAL**

MES						TOTAL
	STD	M	L	XL	XXL	

ENE	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	0	0
JUL	50	0	0	0	0	50
AGO	36	0	0	0	0	36
SEP	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	0	0	0	0
NOV	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>86</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: MAMELUCOS CON VUELO (EXP)**

MES								TOTAL
		S	M	N	L	XL	XXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	180	0	180	0	0	0	360
JUL	0	0	0	0	0	0	0	0
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	0	0	0	0	0	0
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>360</b>

## RESUMEN DE CORTE 2002

**PROD: LICRAS (CONJUNTOS)**

MES							TOTAL
		S	M	L	XL	XXL	
ENE	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	9	9	0	0	18
MAY	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	0	0	0
JUL	0	0	0	0	0	0	0
AGO	0	0	0	0	0	0	0
SEP	0	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	0	0	0	0	0
NOV	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>



## CR 160 GRAMOS

Mes	Demanda de Ventas	
	2002	2003
Enero	3,399	3,331
Febrero	2,944	3,015
Marzo	3,840	3,516
Abril	4,037	4,131
Mayo	3,879	3,400
Junio	3,396	3,414
Julio	2,550	2,720
Agosto	924	1,492
Septiembre	4,031	3,736
Octubre	3,272	2,978
Noviembre	-	740
Diciembre	3,383	3,154
Total	<b>35,655</b>	<b>35,627</b>

## CR 180 GRAMOS

Mes	Demanda de Ventas	
	2002	2003
Enero	30,322	25,051
Febrero	20,243	21,046
Marzo	17,367	20,005
Abril	19,671	19,973
Mayo	9,761	14,869
Junio	15,486	16,071
Julio	16,536	17,805
Agosto	15,155	15,465
Septiembre	12,025	14,472
Octubre	12,853	13,504
Noviembre	15,037	14,148
Diciembre	13,746	12,746
Total	<b>198,202</b>	<b>205,155</b>

## CR 200 GRAMOS

Mes	Demanda de Ventas	
	2002	2003
Enero	4,227	3,962
Febrero	6,781	6,003
Marzo	3,025	3,253
Abril	6,317	5,123
Mayo	4,776	5,274
Junio	3,649	3,992
Julio	2,553	3,006
Agosto	3,749	3,911
Septiembre	1,174	1,889
Octubre	2,794	2,507
Noviembre	6,379	5,674
Diciembre	3,719	3,347
Total	<b>49,143</b>	<b>47,941</b>

## CV 180 GRAMOS

Mes	Demanda de Ventas	
	2002	2003
Enero	6,690	6,239
Febrero	2,595	3,711
Marzo	2,621	2,828
Abril	3,557	3,455
Mayo	3,054	3,135
Junio	3,553	3,506
Julio	5,688	5,000
Agosto	3,728	4,204
Septiembre	293	1,165
Octubre	4,265	3,431
Noviembre	4,336	4,230
Diciembre	5,272	4,702
Total	<b>45,652</b>	<b>45,606</b>

Mes	Demanda de Ventas	
	2002	2003
Enero	37,012	31,290
Febrero	22,838	24,757
Marzo	19,988	22,833
Abril	23,228	23,428
Mayo	12,815	18,004
Junio	19,039	19,577
Julio	22,224	22,805
Agosto	18,883	19,669
Septiembre	12,318	15,637
Octubre	17,118	16,935
Noviembre	19,373	18,378
Diciembre	19,018	17,448
Total	243,854	250,761

**Requerimiento Anual de Insumos**  
**EOQ Cantidad Optima de Pedido**  
**Año 2003**

	Insumos	U/M	CU	Requerimiento	Cp	Cm	EOQ	N	t	lx	CT
1	Tejido SJ 145 (CR 160 GRS)	Rollos	C\$ 1,326.27	360	C\$ 4,761.06	C\$ 336.16	101	4	0.28	50	C\$ 511,403
2	Tejido SJ 160 (CR 180 GRS)	Rollos	C\$ 1,326.27	2,699	C\$ 4,761.06	C\$ 336.16	277	10	0.10	138	C\$ 3,672,551
3	Tejido SJ 185 (CR 200 GRS)	Rollos	C\$ 1,392.69	511	C\$ 4,761.06	C\$ 336.16	120	4	0.24	60	C\$ 752,108
4	Hilo de Costura	Lbs	C\$ 49.74	1,200	C\$ 4,761.06	C\$ 336.16	184	7	0.15	92	C\$ 121,664
5	Hilo para Resorte	Lbs	C\$ 1.56	10,561	C\$ 4,761.06	C\$ 336.16	547	19	0.05	273	C\$ 200,337
6	Etiqueta Estampada	Und	C\$ 0.11	286,388	C\$ 4,761.06	C\$ 336.16	2,848	101	0.01	1,424	C\$ 989,671
7	Etiqueta Bordada	Und	C\$ 0.23	47,941	C\$ 4,761.06	C\$ 336.16	1,165	41	0.02	583	C\$ 402,906
8	Bolsa	Und	C\$ 0.10	111,443	C\$ 4,761.06	C\$ 336.16	1,777	63	0.02	888	C\$ 608,408
										<b>Total</b>	<b>C\$ 7,259,049</b>

Cp= Costo de Pedir

Cm = Costo de Mantener

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 D C_p}{C_m}}$$

Q= Cantidad de Pedido = EOQ

D= Demanda Anual

$$\text{No. de Pedidos} = N = \frac{D}{Q}$$

$$\text{Tiempo entre Pedido} = \frac{1}{N}$$

$$\text{Costo Total} = C_u D + C_p \frac{D}{Q} + C_m \frac{Q}{2}$$

**Costo Anual de Materia Prima 2002**  
**Pimatex S.A.**

	Insumos	U/M	CU	Tiempo de Reorden	Cantidad a Pedir	Pedido Anual	CT	CT
1	Tejido SJ 145 (CR 160 GRS)	Lbs	\$2.00	Mensual	2,025	24,300	\$48,600.00	C\$ 732,519
2	Tejido SJ 160 (CR 180 GRS)	Lbs	\$2.00	Mensual	14,000	168,000	\$336,000.00	C\$ 5,064,326
3	Tejido SJ 185 (CR 200 GRS)	Lbs	\$2.10	Mensual	5,400	64,800	\$136,080.00	C\$ 2,051,052
4	Hilo de Costura	Lbs	\$3.30	Trimestral	500	2,000	\$6,600.00	C\$ 99,477.84
5	Hilo para Resorte	Lbs	\$1.56	Bimensual	2,000	12,000	\$18,720.00	C\$ 282,155.33
6	Etiqueta Estampada	Millar	\$7.50	Bimensual	40,000	240	\$1,800.00	C\$ 27,130.32
7	Etiqueta Bordada	Millar	\$15.50	Bimensual	28,000	168	\$2,604.00	C\$ 39,248.53
8	Bolsa	Unds	\$0.10	Trimestral	50,000	200,000	\$20,000.00	C\$ 301,448.00
						<b>Total</b>	<b>\$570,404.00</b>	<b>C\$ 8,597,357.25</b>



Tejido SJ 145 (CR 160 GRS)	101	0.28	3	Trimestral
Tejido SJ 160 (CR 180 GRS)	277	0.10	1	Mensual
Tejido SJ 185 (CR 200 GRS)	120	0.24	3	Trimestral
Hilo de Costura	184	0.15	2	Bimensual
Hilo para Resorte	547	0.05	2.7	3 Semanas
Etiqueta Estampada	2,848	0.01	3.6	4 Dias
Etiqueta Bordada	1,165	0.02	1.3	Semanal
Bolsa	1,777	0.02	5.8	6 Dias

Requerimientos de Materia Prima Tejido SJ 145 (CR 160 GRS)							
Mes	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela		Resorte (Lbs)	Hilo (Lbs)	Etiqueta	Bolsa
		Lbs	Rollos				
Enero	3,331	1,530.54	35	113.05	12.09	3,331	3,331
Febrero	3,015	1,345.02	31	101.27	10.71	3,015	3,015
Marzo	3,516	1,569.73	36	118.73	12.63	3,516	3,516
Abril	4,131	1,612.68	37	133.22	13.44	4,131	4,131
Mayo	3,400	1,533.07	35	115.34	12.33	3,400	3,400
Junio	3,414	1,525.21	35	115.44	12.30	3,414	3,414
Julio	2,720	1,332.32	30	94.81	10.43	2,720	2,720
Agosto	1,492	749.27	17	51.88	5.69	1,492	1,492
Septiembre	3,736	1,444.16	33	120.62	12.19	3,736	3,736
Octubre	2,978	1,253.92	28	98.60	10.26	2,978	2,978
Noviembre	740	376.64	9	25.08	2.68	740	740
Diciembre	3,154	1,563.94	36	111.05	12.34	3,154	3,154
<b>Total</b>	<b>35,627</b>	<b>15,836.50</b>	<b>360</b>	<b>1,199.09</b>	<b>127.09</b>	<b>35,627</b>	<b>35,627</b>

Requerimientos de Materia Prima Tejido SJ 160 (CR/CV 180 GRS)							
Mes	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela		Resorte (Lbs)	Hilo (Lbs)	Etiqueta	Bolsa
		Lbs	Rollos				
Enero	31,290	14,477.32	329	973.70	111.46	31,290	31,290
Febrero	24,757	11,815.06	269	765.23	90.26	24,757	24,757
Marzo	22,833	10,845.39	246	702.17	82.89	22,833	22,833
Abril	23,428	10,984.74	250	722.09	84.23	23,428	23,428
Mayo	18,004	8,945.71	203	559.72	67.68	18,004	18,004
Junio	19,577	9,463.68	215	607.37	72.13	19,577	19,577
Julio	22,805	10,474.96	238	708.64	80.81	22,805	22,805
Agosto	19,669	9,481.21	215	614.71	72.36	19,669	19,669
Septiembre	15,637	7,402.04	168	476.64	56.56	15,637	15,637
Octubre	16,935	8,179.44	186	523.31	62.39	16,935	16,935
Noviembre	18,378	8,906.45	202	575.35	67.92	18,378	18,378
Diciembre	17,448	7,773.21	177	554.10	60.45	17,448	17,448
<b>Total</b>	<b>250,761</b>	<b>118,749.21</b>	<b>2,699</b>	<b>7,783.03</b>	<b>909.14</b>	<b>250,761</b>	<b>250,761</b>

Requerimientos de Materia Prima
---------------------------------

Tejido SJ 185 (CR 200 GRS)							
Mes	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela		Resorte (Lbs)	Hilo (Lbs)	Etiqueta	Bolsa
		Lbs	Rollos				
Enero	3,962	1,894.59	43	131.20	13.65	3,962	3,962
Febrero	6,003	2,498.66	57	191.04	18.97	6,003	6,003
Marzo	3,253	1,686.73	38	110.46	11.82	3,253	3,253
Abril	5,123	2,558.38	58	171.91	18.16	5,123	5,123
Mayo	5,274	2,362.26	54	171.31	17.44	5,274	5,274
Junio	3,992	1,774.41	40	129.40	13.14	3,992	3,992
Julio	3,006	1,450.18	33	99.81	10.42	3,006	3,006
Agosto	3,911	1,724.35	39	126.48	12.80	3,911	3,911
Septiembre	1,889	1,002.75	23	64.63	6.97	1,889	1,889
Octubre	2,507	1,391.60	32	87.03	9.53	2,507	2,507
Noviembre	5,674	2,326.68	53	179.84	17.76	5,674	5,674
Diciembre	3,347	1,819.27	41	115.39	12.55	3,347	3,347
<b>Total</b>	<b>47,941</b>	<b>22,489.86</b>	<b>511</b>	<b>1,578.50</b>	<b>163.21</b>	<b>47,941</b>	<b>47,941</b>

**Resumen de Requerimiento  
Materia Prima**

**SJ 145/ SJ 160/ SJ 185**

<b>Mes</b>	<b>Unidades Pronosticadas</b>	<b>Hilo (Lbs)</b>	<b>Resorte (Lbs)</b>	<b>Etiqueta</b>	<b>Bolsa</b>
Enero	38,583	137.20	1,217.95	38,583	12,861
Febrero	33,775	119.94	1,057.54	33,775	11,258
Marzo	29,602	107.34	931.36	29,602	9,867
Abril	32,682	115.83	1,027.22	32,682	10,894
Mayo	26,678	97.45	846.37	26,678	8,893
Junio	26,983	97.57	852.21	26,983	8,994
Julio	28,531	101.66	903.26	28,531	9,510
Agosto	25,072	90.85	793.07	25,072	8,357
Septiembre	21,262	75.72	661.89	21,262	7,087
Octubre	22,420	82.18	708.94	22,420	7,473
Noviembre	24,792	88.36	780.27	24,792	8,264
Diciembre	23,949	85.34	780.54	23,949	7,983
<b>Total</b>	<b>334,329</b>	<b>1,199.44</b>	<b>10,560.62</b>	<b>334,329</b>	<b>111,443</b>



Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 160 grs Talla 4							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	82.00	22.00	2.11	0.11	4919.86	82.00	82.00
Febrero	11.44	3.07	0.29	0.02	686.40	11.44	11.44
Marzo	149.19	40.03	3.83	0.20	8951.33	149.19	149.19
Abril	230.34	61.80	5.91	0.31	13820.63	230.34	230.34
Mayo	4.61	1.24	0.12	0.01	276.41	4.61	4.61
Junio	3.03	0.81	0.08	0.00	181.93	3.03	3.03
Julio	0.06	0.02	0.00	0.00	3.64	0.06	0.06
Agosto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
Septiembre	171.50	46.01	4.40	0.23	10290.00	171.50	171.50
Octubre	3.43	0.92	0.09	0.00	205.80	3.43	3.43
Noviembre	0.07	0.02	0.00	0.00	4.12	0.07	0.07
Diciembre							
<b>Total</b>	<b>656</b>	<b>175.91</b>	<b>16.83</b>	<b>0.88</b>	<b>39340.18</b>	<b>656</b>	<b>656</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 160 grs Talla 6							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	105.00	28.17	2.70	0.14	6,299.98	105.00	105.00
Febrero	2.10	0.56	0.05	0.00	126.00	2.10	2.10
Marzo	122.54	32.88	3.15	0.16	7,352.52	122.54	122.54
Abril	183.75	49.30	4.72	0.25	11,025.05	183.75	183.75
Mayo	219.28	58.83	5.63	0.29	13,156.50	219.28	219.28
Junio	4.39	1.18	0.11	0.01	263.13	4.39	4.39
Julio	0.09	0.02	0.00	0.00	5.26	0.09	0.09
Agosto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
Septiembre	204.82	54.95	5.26	0.27	12,289.20	204.82	204.82
Octubre	4.10	1.10	0.11	0.01	245.78	4.10	4.10
Noviembre	0.08	0.02	0.00	0.00	4.92	0.08	0.08
Diciembre							
<b>Total</b>	<b>846</b>	<b>227.01</b>	<b>21.72</b>	<b>1.14</b>	<b>50,768.45</b>	<b>846</b>	<b>846</b>

Requerimientos de Materia Prima
---------------------------------

**Camiseta C/R 160 grs Talla 8**

Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	197.99	53.12	5.08	0.27	11,879.14	197.99	197.99
Febrero	105.88	28.41	2.72	0.14	6,352.78	105.88	105.88
Marzo	162.84	43.69	4.18	0.22	9,770.26	162.84	162.84
Abril	223.76	60.03	5.74	0.30	13,425.41	223.76	223.76
Mayo	224.98	60.36	5.78	0.30	13,498.51	224.98	224.98
Junio	163.26	43.80	4.19	0.22	9,795.57	163.26	163.26
Julio	3.27	0.88	0.08	0.00	195.91	3.27	3.27
Agosto	0.07	0.02	0.00	0.00	3.92	0.07	0.07
Septiembre	229.32	61.53	5.89	0.31	13,759.28	229.32	229.32
Octubre	122.19	32.78	3.14	0.16	7,331.19	122.19	122.19
Noviembre	2.44	0.66	0.06	0.00	146.62	2.44	2.44
Diciembre							
Total	1,436	385.26	36.87	1.93	86,158.58	1,436	1,436

**Requerimientos de Materia Prima**  
**Camiseta C/R 160 grs Talla 10**

Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	156.02	41.86	4.01	0.21	9,361.00	156.02	156.02
Febrero	269.68	72.35	6.92	0.36	16,180.82	269.68	269.68
Marzo	109.27	29.32	2.81	0.15	6,556.42	109.27	109.27
Abril	460.83	123.64	11.83	0.62	27,649.53	460.83	460.83
Mayo	9.22	2.47	0.24	0.01	552.99	9.22	9.22
Junio	165.80	44.48	4.26	0.22	9,948.26	165.80	165.80
Julio	3.32	0.89	0.09	0.00	198.97	3.32	3.32
Agosto	0.07	0.02	0.00	0.00	3.98	0.07	0.07
Septiembre	512.54	137.51	13.16	0.69	30,752.48	512.54	512.54
Octubre	127.85	34.30	3.28	0.17	7,671.05	127.85	127.85
Noviembre	2.56	0.69	0.07	0.00	153.42	2.56	2.56
Diciembre							
Total	1,817	487.53	46.65	2.44	109,028.91	1,817	1,817

### Requerimientos de Materia Prima

#### Camiseta C/R 160 grs Talla 12

Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	102.04	27.38	2.62	0.14	6,122.39	102.04	102.04
Febrero	203.92	54.71	5.24	0.27	12,235.25	203.92	203.92
Marzo	201.06	53.94	5.16	0.27	12,063.50	201.06	201.06
Abril	492.06	132.02	12.63	0.66	29,523.67	492.06	492.06
Mayo	21.60	5.80	0.55	0.03	1,296.07	21.60	21.60
Junio	159.19	42.71	4.09	0.21	9,551.52	159.19	159.19
Julio	35.52	9.53	0.91	0.05	2,131.43	35.52	35.52
Agosto	0.71	0.19	0.02	0.00	42.63	0.71	0.71
Septiembre	522.35	140.14	13.41	0.70	31,341.25	522.35	522.35
Octubre	128.05	34.35	3.29	0.17	7,682.83	128.05	128.05
Noviembre	2.56	0.69	0.07	0.00	153.66	2.56	2.56
Diciembre							
<b>Total</b>	<b>1,869</b>	<b>501.46</b>	<b>47.99</b>	<b>2.51</b>	<b>112,144.20</b>	<b>1,869</b>	<b>1,869</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 160 grs Talla 14							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	78.07	20.94	2.00	0.10	4,684.04	78.07	78.07
Febrero	238.72	64.05	6.13	0.32	14,323.28	238.72	238.72
Marzo	122.37	32.83	3.14	0.16	7,342.47	122.37	122.37
Abril	497.35	133.43	12.77	0.67	29,840.85	497.35	497.35
Mayo	267.69	71.82	6.87	0.36	16,061.22	267.69	267.69
Junio	164.11	44.03	4.21	0.22	9,846.82	164.11	164.11
Julio	3.28	0.88	0.08	0.00	196.94	3.28	3.28
Agosto	29.47	7.91	0.76	0.04	1,767.94	29.47	29.47
Septiembre	126.03	33.81	3.24	0.17	7,561.76	126.03	126.03
Octubre	455.28	122.15	11.69	0.61	27,316.84	455.28	455.28
Noviembre	9.11	2.44	0.23	0.01	546.34	9.11	9.11
Diciembre							
<b>Total</b>	<b>1,991</b>	<b>534.30</b>	<b>51.13</b>	<b>2.67</b>	<b>119,488.48</b>	<b>1,991</b>	<b>1,991</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 160 grs Talla 16							
Unidades de Materia Prima							

Producto	Ventas Pronosticadas	Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero		-		-	-		
Febrero		-		-	-		
Marzo		-		-	-		
Abril		-		-	-		
Mayo		-		-	-		
Junio	155.40	41.69	3.99	0.21	9,324.00	155.40	155.40
Julio	118.40	31.77	3.04	0.16	7,104.00	118.40	118.40
Agosto	83.30	22.35	2.14	0.11	4,998.00	83.30	83.30
Septiembre	99.10	26.59	2.54	0.13	5,946.00	99.10	99.10
Octubre	226.90	60.88	5.83	0.30	13,614.00	226.90	226.90
Noviembre	150.20	40.30	3.86	0.20	9,012.00	150.20	150.20
Diciembre							
<b>Total</b>	<b>833</b>	<b>223.57</b>	<b>21.39</b>	<b>1.12</b>	<b>49,998.00</b>	<b>833</b>	<b>833</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 160 grs Talla S							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	483.67	231.32	14.90	1.16	43,530.30	483.67	483.67
Febrero	440.50	210.67	13.57	1.05	39,645.09	440.50	440.50
Marzo	298.75	142.88	9.20	0.71	26,887.53	298.75	298.75
Abril	319.23	152.67	9.83	0.76	28,730.26	319.23	319.23
Mayo	454.17	217.21	13.99	1.09	40,875.08	454.17	454.17
Junio	502.35	240.25	15.47	1.20	45,211.52	502.35	502.35
Julio	483.21	231.10	14.88	1.16	43,488.46	483.21	483.21
Agosto	186.96	89.42	5.76	0.45	16,826.54	186.96	186.96
Septiembre	320.69	153.37	9.88	0.77	28,861.96	320.69	320.69
Octubre	392.31	187.62	12.08	0.94	35,307.59	392.31	392.31
Noviembre	117.69	56.29	3.62	0.28	10,592.28	117.69	117.69
Diciembre	600.00	286.96	18.48	1.43	54,000.00	600.00	600.00
<b>Total</b>	<b>4,600</b>	<b>2,199.77</b>	<b>141.67</b>	<b>11.00</b>	<b>413,956.60</b>	<b>4,600</b>	<b>4,600</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 160 grs Talla M							
Producto	Ventas	Unidades de Materia Prima					
			Resorte				

	Pronosticadas	Tela (Lbs)	Lbs de Tela	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
Enero	837.26	400.43	25.79	2.00	75,353.40	837.26	837.26
Febrero	693.58	331.71	21.36	1.66	62,422.02	693.58	693.58
Marzo	911.57	435.97	28.08	2.18	82,041.61	911.57	911.57
Abril	654.97	313.25	20.17	1.57	58,947.48	654.97	654.97
Mayo	615.79	294.51	18.97	1.47	55,421.24	615.79	615.79
Junio	667.74	319.35	20.57	1.60	60,096.37	667.74	667.74
Julio	692.42	331.16	21.33	1.66	62,317.91	692.42	692.42
Agosto	486.33	232.59	14.98	1.16	43,769.37	486.33	486.33
Septiembre	536.50	256.59	16.52	1.28	48,284.81	536.50	536.50
Octubre	666.35	318.69	20.52	1.59	59,971.44	666.35	666.35
Noviembre	199.90	95.61	6.16	0.48	17,991.43	199.90	199.90
Diciembre	1,114.00	532.78	34.31	2.66	100,260.00	1,114.00	1,114.00
<b>Total</b>	<b>8,076</b>	<b>3,862.63</b>	<b>248.75</b>	<b>19.31</b>	<b>726,877.10</b>	<b>8,076</b>	<b>8,076</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 160 grs Talla L							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	700.59	335.06	21.58	1.68	63,053.10	700.59	700.59
Febrero	619.68	296.37	19.09	1.48	55,770.93	619.68	619.68
Marzo	946.80	452.82	29.16	2.26	85,212.28	946.80	946.80
Abril	622.14	297.55	19.16	1.49	55,992.68	622.14	622.14
Mayo	950.34	454.51	29.27	2.27	85,530.81	950.34	950.34
Junio	1020.80	488.21	31.44	2.44	91,872.24	1020.80	1020.80
Julio	831.24	397.55	25.60	1.99	74,811.67	831.24	831.24
Agosto	533.57	255.19	16.43	1.28	48,021.50	533.57	533.57
Septiembre	589.87	282.11	18.17	1.41	53,088.45	589.87	589.87
Octubre	498.26	238.30	15.35	1.19	44,843.54	498.26	498.26
Noviembre	149.48	71.49	4.60	0.36	13,453.06	149.48	149.48
Diciembre	896.00	428.52	27.60	2.14	80,640.00	896.00	896.00
<b>Total</b>	<b>8,359</b>	<b>3,997.68</b>	<b>257.45</b>	<b>19.99</b>	<b>752,290.26</b>	<b>8,359</b>	<b>8,359</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 160 grs Talla XL							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				

Enero	577.94	276.40	17.80	1.38	52,014.15	577.94	577.94
Febrero	428.88	205.12	13.21	1.03	38,599.25	428.88	428.88
Marzo	489.86	234.28	15.09	1.17	44,087.77	489.86	489.86
Abril	446.56	213.57	13.75	1.07	40,190.33	446.56	446.56
Mayo	632.37	302.44	19.48	1.51	56,913.10	632.37	632.37
Junio	408.11	195.18	12.57	0.98	36,729.93	408.11	408.11
Julio	499.03	238.67	15.37	1.19	44,912.98	499.03	499.03
Agosto	170.71	81.64	5.26	0.41	15,363.89	170.71	170.71
Septiembre	421.51	201.59	12.98	1.01	37,936.17	421.51	421.51
Octubre	353.25	168.95	10.88	0.84	31,792.85	353.25	353.25
Noviembre	105.98	50.68	3.26	0.25	9,537.86	105.98	105.98
Diciembre	544.00	260.17	16.76	1.30	48,960.00	544.00	544.00
<b>Total</b>	<b>5,078</b>	<b>2,428.71</b>	<b>156.41</b>	<b>12.14</b>	<b>457,038.28</b>	<b>4,534</b>	<b>4,534</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 160 grs Talla XXL							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	10.00	4.78	0.31	0.02	900.05	10.00	10.00
Febrero	0.20	0.10	0.01	0.00	18.00	0.20	0.20
Marzo	1.96	0.94	0.06	0.00	176.76	1.96	1.96
Abril	0.04	0.02	0.00	0.00	3.54	0.04	0.04
Mayo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
Junio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Julio	49.98	23.90	1.54	0.12	4,498.20	49.98	49.98
Agosto	1.00	0.48	0.03	0.00	89.96	1.00	1.00
Septiembre	1.98	0.95	0.06	0.00	178.20	1.98	1.98
Octubre	0.04	0.02	0.00	0.00	3.56	0.04	0.04
Noviembre	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
Diciembre							
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>31.18</b>	<b>2.01</b>	<b>0.16</b>	<b>5,868.41</b>	<b>65</b>	<b>65</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 180 grs Talla 4							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero		-	-	-	-		

Febrero		-	-	-	-		
Marzo		-	-	-	-		
Abril		-	-	-	-		
Mayo		-	-	-	-		
Junio	260.67	79.65	6.69	0.40	15,640.00	260.67	260.67
Julio	290.50	88.76	7.46	0.44	17,430.00	290.50	290.50
Agosto	252.00	77.00	6.47	0.39	15,120.00	252.00	252.00
Septiembre	233.67	71.40	6.00	0.36	14,020.00	233.67	233.67
Octubre	185.50	56.68	4.76	0.28	11,130.00	185.50	185.50
Noviembre	185.50	56.68	4.76	0.28	11,130.00	185.50	185.50
Diciembre	239.36	73.14	6.15	0.37	14,361.60	239.36	239.36
<b>Total</b>	<b>1,647</b>	<b>503.31</b>	<b>42.29</b>	<b>2.52</b>	<b>98,831.60</b>	<b>1,647</b>	<b>1,647</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 180 grs Talla 6							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	700.04	213.90	17.97	1.07	42,002.40	700.04	700.04
Febrero	160.90	49.17	4.13	0.25	9,654.24	160.90	160.90
Marzo	711.79	217.49	18.27	1.09	42,707.42	711.79	711.79
Abril	476.18	145.50	12.23	0.73	28,570.74	476.18	476.18
Mayo	47.62	14.55	1.22	0.07	2,857.07	47.62	47.62
Junio	354.86	108.43	9.11	0.54	21,291.71	354.86	354.86
Julio	921.09	281.44	23.65	1.41	55,265.17	921.09	921.09
Agosto	195.61	59.77	5.02	0.30	11,736.52	195.61	195.61
Septiembre	285.06	87.10	7.32	0.44	17,103.65	285.06	285.06
Octubre	360.61	110.19	9.26	0.55	21,636.37	360.61	360.61
Noviembre	36.06	11.02	0.93	0.06	2,163.64	36.06	36.06
Diciembre	892.50	272.71	22.91	1.36	53,550.00	892.50	892.50
<b>Total</b>	<b>5,142</b>	<b>1,571.26</b>	<b>132.02</b>	<b>7.86</b>	<b>308,538.93</b>	<b>5,142</b>	<b>5,142</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 180 grs Talla 8							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	2085.43	637.22	53.54	3.19	125,125.92	2085.43	2085.43
Febrero	1374.63	420.03	35.29	2.10	82,477.78	1374.63	1374.63

Marzo	668.59	204.29	17.17	1.02	40,115.33	668.59	668.59
Abril	635.28	194.11	16.31	0.97	38,116.60	635.28	635.28
Mayo	206.68	63.15	5.31	0.32	12,400.98	206.68	206.68
Junio	555.50	169.74	14.26	0.85	33,330.29	555.50	555.50
Julio	1292.95	395.07	33.20	1.98	77,577.09	1292.95	1292.95
Agosto	468.39	143.12	12.03	0.72	28,103.13	468.39	468.39
Septiembre	209.82	64.11	5.39	0.32	12,588.94	209.82	209.82
Octubre	318.44	97.30	8.18	0.49	19,106.68	318.44	318.44
Noviembre	95.53	29.19	2.45	0.15	5,732.00	95.53	95.53
Diciembre	1162.90	355.33	29.86	1.78	69,774.00	1162.90	1162.90
<b>Total</b>	<b>9,074</b>	<b>2,772.66</b>	<b>232.97</b>	<b>13.86</b>	<b>544,448.74</b>	<b>9,074</b>	<b>9,074</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 180 grs Talla 10							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	2290.40	699.84	58.80	3.50	137,424.00	2290.40	2290.40
Febrero	905.84	276.78	23.26	1.38	54,350.40	905.84	905.84
Marzo	670.18	204.78	17.21	1.02	40,211.04	670.18	670.18
Abril	1379.22	421.43	35.41	2.11	82,753.10	1379.22	1379.22
Mayo	137.92	42.14	3.54	0.21	8,275.31	137.92	137.92
Junio	435.89	133.19	11.19	0.67	26,153.53	435.89	435.89
Julio	1070.49	327.09	27.48	1.64	64,229.35	1070.49	1070.49
Agosto	188.95	57.73	4.85	0.29	11,336.94	188.95	188.95
Septiembre	542.69	165.82	13.93	0.83	32,561.69	542.69	542.69
Octubre	65.07	19.88	1.67	0.10	3,904.17	65.07	65.07
Noviembre	411.51	125.74	10.57	0.63	24,690.42	411.51	411.51
Diciembre	712.62	217.75	18.30	1.09	42,757.20	712.62	712.62
<b>Total</b>	<b>8,811</b>	<b>2,692.18</b>	<b>226.21</b>	<b>13.46</b>	<b>528,647.15</b>	<b>8,811</b>	<b>8,811</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 180 grs Talla 12							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero			-	-			
Febrero			-	-			
Marzo	1406.00	429.61	36.10	2.15	84,360.00	1406.00	1406.00



Abril	1172.67	358.31	30.11	1.79	70,360.00	1172.67	1172.67
Mayo	839.67	256.56	21.56	1.28	50,380.00	839.67	839.67
Junio	832.00	254.22	21.36	1.27	49,920.00	832.00	832.00
Julio	923.33	282.13	23.71	1.41	55,400.00	923.33	923.33
Agosto	1044.33	319.10	26.81	1.60	62,660.00	1044.33	1044.33
Septiembre	998.00	304.94	25.62	1.52	59,880.00	998.00	998.00
Octubre	628.00	191.89	16.12	0.96	37,680.00	628.00	628.00
Noviembre	657.00	200.75	16.87	1.00	39,420.00	657.00	657.00
Diciembre	816.10	249.36	20.95	1.25	48,966.00	816.10	816.10
<b>Total</b>	<b>9,317</b>	<b>2,846.89</b>	<b>239.21</b>	<b>14.23</b>	<b>559,026.00</b>	<b>9,317</b>	<b>9,317</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 180 grs Talla 14							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	2166.12	661.87	55.61	3.31	129,967.20	2166.12	2166.12
Febrero	1640.34	501.21	42.11	2.51	98,420.16	1640.34	1640.34
Marzo	1068.90	326.61	27.44	1.63	64,134.05	1068.90	1068.90
Abril	1437.87	439.35	36.92	2.20	86,272.21	1437.87	1437.87
Mayo	431.36	131.80	11.07	0.66	25,881.66	431.36	431.36
Junio	541.71	165.52	13.91	0.83	32,502.50	541.71	541.71
Julio	1227.21	374.98	31.51	1.87	73,632.75	1227.21	1227.21
Agosto	723.06	220.94	18.56	1.10	43,383.82	723.06	723.06
Septiembre	648.82	198.25	16.66	0.99	38,929.15	648.82	648.82
Octubre	711.25	217.33	18.26	1.09	42,674.74	711.25	711.25
Noviembre	799.27	244.22	20.52	1.22	47,956.42	799.27	799.27
Diciembre	1128.20	344.73	28.97	1.72	67,692.00	1128.20	1128.20
<b>Total</b>	<b>12,524</b>	<b>3,826.81</b>	<b>321.54</b>	<b>19.13</b>	<b>751,446.68</b>	<b>12,524</b>	<b>12,524</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 180 grs Talla 16							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	1172.89	358.38	30.11	1.79	70,373.40	1172.89	1172.89
Febrero	992.37	303.22	25.48	1.52	59,542.02	992.37	992.37
Marzo	423.71	129.47	10.88	0.65	25,422.61	423.71	423.71
Abril	603.11	184.28	15.48	0.92	36,186.78	603.11	603.11

Mayo	383.23	117.10	9.84	0.59	22,994.03	383.23	383.23
Junio	446.07	136.30	11.45	0.68	26,764.21	446.07	446.07
Julio	733.72	224.19	18.84	1.12	44,023.26	733.72	733.72
Agosto	659.02	201.37	16.92	1.01	39,540.98	659.02	659.02
Septiembre	629.60	192.38	16.16	0.96	37,776.29	629.60	629.60
Octubre	705.48	215.56	18.11	1.08	42,328.89	705.48	705.48
Noviembre	878.04	268.29	22.54	1.34	52,682.67	878.04	878.04
Diciembre	1044.90	319.28	26.83	1.60	62,694.00	1044.90	1044.90
<b>Total</b>	<b>8,672</b>	<b>2,649.82</b>	<b>222.65</b>	<b>13.25</b>	<b>520,329.14</b>	<b>8,672</b>	<b>8,672</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 180 grs Talla S							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	3504.13	1,835.50	107.93	9.18	315,372.06	3504.13	3504.13
Febrero	3635.49	1,904.31	111.97	9.52	327,194.44	3635.49	3635.49
Marzo	3471.25	1,818.27	106.91	9.09	312,412.11	3471.25	3471.25
Abril	3120.17	1,634.38	96.10	8.17	280,815.48	3120.17	3120.17
Mayo	2888.22	1,512.88	88.96	7.56	259,939.83	2888.22	2888.22
Junio	2763.35	1,447.47	85.11	7.24	248,701.88	2763.35	2763.35
Julio	2349.85	1,230.87	72.38	6.15	211,486.32	2349.85	2349.85
Agosto	2572.79	1,347.65	79.24	6.74	231,551.42	2572.79	2572.79
Septiembre	2376.36	1,244.76	73.19	6.22	213,872.00	2376.36	2376.36
Octubre	2031.85	1,064.30	62.58	5.32	182,866.40	2031.85	2031.85
Noviembre	2499.29	1,309.15	76.98	6.55	224,936.48	2499.29	2499.29
Diciembre	1435.80	752.09	44.22	3.76	129,222.00	1435.80	1435.80
<b>Total</b>	<b>32,649</b>	<b>17,101.63</b>	<b>1,005.58</b>	<b>85.51</b>	<b>2,938,370.42</b>	<b>32,649</b>	<b>32,649</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 180 grs Talla M							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	4921.34	2,577.84	151.58	12.89	442,920.60	4921.34	4921.34
Febrero	4797.64	2,513.05	147.77	12.57	431,787.42	4797.64	4797.64
Marzo	4632.15	2,426.36	142.67	12.13	416,893.19	4632.15	4632.15
Abril	4558.00	2,387.53	140.39	11.94	410,220.24	4558.00	4558.00
Mayo	3918.70	2,052.65	120.70	10.26	352,683.17	3918.70	3918.70

Junio	3759.79	1,969.41	115.80	9.85	338,381.22	3759.79	3759.79
Julio	3391.45	1,776.48	104.46	8.88	305,230.85	3391.45	3391.45
Agosto	3695.82	1,935.90	113.83	9.68	332,623.60	3695.82	3695.82
Septiembre	3350.57	1,755.06	103.20	8.78	301,551.52	3350.57	3350.57
Octubre	3429.30	1,796.30	105.62	8.98	308,637.06	3429.30	3429.30
Noviembre	3321.21	1,739.68	102.29	8.70	298,908.94	3321.21	3321.21
Diciembre	2196.88	1,150.75	67.66	5.75	197,719.20	2196.88	2196.88
<b>Total</b>	<b>45,973</b>	<b>24,081.02</b>	<b>1,415.96</b>	<b>120.41</b>	<b>4,137,557.00</b>	<b>45,973</b>	<b>45,973</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 180 grs Talla L							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	4696.11	2,459.87	75.76	12.30	422,649.90	4696.11	4696.11
Febrero	4577.28	2,397.62	73.85	11.99	411,954.93	4577.28	4577.28
Marzo	4341.39	2,274.06	70.04	11.37	390,725.45	4341.39	4341.39
Abril	4139.98	2,168.56	66.79	10.84	372,597.82	4139.98	4139.98
Mayo	3711.28	1,944.01	59.88	9.72	334,015.47	3711.28	3711.28
Junio	3689.30	1,932.49	59.52	9.66	332,036.83	3689.30	3689.30
Julio	3370.61	1,765.56	54.38	8.83	303,354.78	3370.61	3370.61
Agosto	3410.93	1,786.68	55.03	8.93	306,983.35	3410.93	3410.93
Septiembre	3170.05	1,660.50	51.14	8.30	285,304.34	3170.05	3170.05
Octubre	3312.53	1,735.14	53.44	8.68	298,128.04	3312.53	3312.53
Noviembre	3209.17	1,681.00	51.77	8.40	288,825.63	3209.17	3209.17
Diciembre	1498.64	785.00	24.18	3.93	134,877.60	1498.64	1498.64
<b>Total</b>	<b>43,127</b>	<b>22,590.47</b>	<b>695.79</b>	<b>112.95</b>	<b>3,881,454.13</b>	<b>43,127</b>	<b>43,127</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 180 grs Talla XL							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	3514.49	1,840.92	108.25	9.20	316,303.74	3514.49	3514.49
Febrero	2961.14	1,551.07	91.20	7.76	266,502.62	2961.14	2961.14
Marzo	2610.70	1,367.51	80.41	6.84	234,962.83	2610.70	2610.70
Abril	2450.29	1,283.48	75.47	6.42	220,525.98	2450.29	2450.29
Mayo	2304.40	1,207.07	70.98	6.04	207,396.19	2304.40	2304.40
Junio	2263.18	1,185.48	69.71	5.93	203,686.33	2263.18	2263.18

Julio	2033.33	1,065.08	62.63	5.33	182,999.43	2033.33	2033.33
Agosto	2094.43	1,097.08	64.51	5.49	188,498.60	2094.43	2094.43
Septiembre	1862.70	975.70	57.37	4.88	167,643.02	1862.70	1862.70
Octubre	1641.39	859.78	50.55	4.30	147,725.12	1641.39	1641.39
Noviembre	1940.97	1,016.70	59.78	5.08	174,687.58	1940.97	1940.97
Diciembre	1617.65	847.34	49.82	4.24	145,588.50	1617.65	1617.65
<b>Total</b>	<b>27,295</b>	<b>14,297.21</b>	<b>840.68</b>	<b>71.49</b>	<b>2,456,519.95</b>	<b>27,295</b>	<b>27,295</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 180 grs Talla XXL							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte Lbs de Tela	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
Enero			-	-			
Febrero			-	-			
Marzo			-	-			
Abril			-	-			
Mayo			-	-			
Junio	168.17	88.09	5.18	0.44	15,135.00	168.17	168.17
Julio	200.50	105.02	6.18	0.53	18,045.00	200.50	200.50
Agosto	160.00	83.81	4.93	0.42	14,400.00	160.00	160.00
Septiembre	164.33	86.08	5.06	0.43	14,790.00	164.33	164.33
Octubre	114.17	59.80	3.52	0.30	10,275.00	114.17	114.17
Noviembre	114.17	59.80	3.52	0.30	10,275.00	114.17	114.17
Diciembre							
<b>Total</b>	<b>921</b>	<b>482.60</b>	<b>28.38</b>	<b>2.41</b>	<b>82,920.00</b>	<b>921</b>	<b>921</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 200 grs Talla 4							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte Lbs de Tela	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
Enero	89.98	26.75	2.31	0.13	5,398.81	89.98	89.98
Febrero	14.54	4.32	0.37	0.02	872.38	14.54	14.54
Marzo	0.29	0.09	0.01	0.00	17.45	0.29	0.29
Abril	0.01	0.00	0.00	0.00	0.35	0.01	0.01
Mayo	54.88	16.32	1.41	0.08	3,292.81	54.88	54.88
Junio	62.84	18.68	1.61	0.09	3,770.26	62.84	62.84
Julio	50.26	14.94	1.29	0.07	3,015.41	50.26	50.26

Agosto	1.01	0.30	0.03	0.00	60.31	1.01	1.01
Septiembre	0.02	0.01	0.00	0.00	1.21	0.02	0.02
Octubre	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Noviembre	52.92	15.73	1.36	0.08	3,175.20	52.92	52.92
Diciembre							
<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>97.14</b>	<b>8.39</b>	<b>0.49</b>	<b>19,604.19</b>	<b>327</b>	<b>327</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 200 grs Talla 6							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	68.07	20.24	1.75	0.10	4,083.90	68.07	68.07
Febrero	359.65	106.92	9.23	0.53	21,579.20	359.65	359.65
Marzo	17.98	5.35	0.46	0.03	1,078.96	17.98	17.98
Abril	187.10	55.62	4.80	0.28	11,225.95	187.10	187.10
Mayo	9.35	2.78	0.24	0.01	561.30	9.35	9.35
Junio	33.72	10.02	0.87	0.05	2,023.06	33.72	33.72
Julio	202.14	60.09	5.19	0.30	12,128.15	202.14	202.14
Agosto	432.86	128.69	11.11	0.64	25,971.41	432.86	432.86
Septiembre	21.64	6.43	0.56	0.03	1,298.57	21.64	21.64
Octubre	1.08	0.32	0.03	0.00	64.93	1.08	1.08
Noviembre	298.35	88.70	7.66	0.44	17,901.25	298.35	298.35
Diciembre	37.54	11.16	0.96	0.06	2,252.40	37.54	37.54
<b>Total</b>	<b>1,669</b>	<b>496.33</b>	<b>42.86</b>	<b>2.48</b>	<b>100,169.07</b>	<b>1,669</b>	<b>1,669</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 200 grs Talla 8							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero			-	-			
Febrero			-	-			
Marzo			-	-			
Abril			-	-			
Mayo			-	-			
Junio	256.83	76.36	6.59	0.38	15,410.00	256.83	256.83
Julio	240.17	71.40	6.17	0.36	14,410.00	240.17	240.17
Agosto	147.17	43.75	3.78	0.22	8,830.00	147.17	147.17

Septiembre	147.17	43.75	3.78	0.22	8,830.00	147.17	147.17
Octubre	78.83	23.44	2.02	0.12	4,730.00	78.83	78.83
Noviembre	169.17	50.29	4.34	0.25	10,150.00	169.17	169.17
Diciembre	24.94	7.41	0.64	0.04	1,496.40	24.94	24.94
<b>Total</b>	<b>1,064</b>	<b>316.41</b>	<b>27.32</b>	<b>1.58</b>	<b>63,856.40</b>	<b>1,064</b>	<b>1,064</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 200 grs Talla 10							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	326.82	97.16	8.39	0.49	19,609.07	326.82	326.82
Febrero	757.34	225.16	19.44	1.13	45,440.45	757.34	757.34
Marzo	37.87	11.26	0.97	0.06	2,272.02	37.87	37.87
Abril	424.64	126.25	10.90	0.63	25,478.60	424.64	424.64
Mayo	738.48	219.55	18.96	1.10	44,308.93	738.48	738.48
Junio	293.42	87.23	7.53	0.44	17,605.45	293.42	293.42
Julio	121.07	35.99	3.11	0.18	7,264.27	121.07	121.07
Agosto	319.55	95.00	8.20	0.48	19,173.21	319.55	319.55
Septiembre	15.98	4.75	0.41	0.02	958.66	15.98	15.98
Octubre	0.80	0.24	0.02	0.00	47.93	0.80	0.80
Noviembre	693.54	206.19	17.81	1.03	41,612.40	693.54	693.54
Diciembre	96.98	28.83	2.49	0.14	5,818.80	96.98	96.98
<b>Total</b>	<b>3,826</b>	<b>1,137.61</b>	<b>98.24</b>	<b>5.69</b>	<b>229,589.79</b>	<b>3,826</b>	<b>3,826</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 200 grs Talla 12							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	351.43	104.48	9.02	0.52	21,085.80	351.43	351.43
Febrero	767.12	228.06	19.70	1.14	46,027.29	767.12	767.12
Marzo	38.36	11.40	0.98	0.06	2,301.36	38.36	38.36
Abril	421.82	125.41	10.83	0.63	25,309.07	421.82	421.82
Mayo	670.89	199.45	17.22	1.00	40,253.45	670.89	670.89
Junio	503.79	149.78	12.93	0.75	30,227.67	503.79	503.79
Julio	138.24	41.10	3.55	0.21	8,294.38	138.24	138.24
Agosto	347.01	103.17	8.91	0.52	20,820.72	347.01	347.01
Septiembre	45.85	13.63	1.18	0.07	2,751.04	45.85	45.85

Octubre	2.29	0.68	0.06	0.00	137.55	2.29	2.29
Noviembre	798.11	237.28	20.49	1.19	47,886.88	798.11	798.11
Diciembre	114.38	34.00	2.94	0.17	6,862.80	114.38	114.38
<b>Total</b>	<b>4,199</b>	<b>1,248.44</b>	<b>107.81</b>	<b>6.24</b>	<b>251,958.02</b>	<b>4,199</b>	<b>4,199</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 200 grs Talla 14							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	452.00	134.38	11.60	0.67	27,120.18	452.00	452.00
Febrero	973.10	289.30	24.98	1.45	58,386.02	973.10	973.10
Marzo	296.21	88.06	7.60	0.44	17,772.60	296.21	296.21
Abril	398.62	118.51	10.23	0.59	23,917.26	398.62	398.62
Mayo	688.76	204.77	17.68	1.02	41,325.73	688.76	688.76
Junio	670.08	199.21	17.20	1.00	40,204.57	670.08	670.08
Julio	179.51	53.37	4.61	0.27	10,770.46	179.51	179.51
Agosto	460.75	136.98	11.83	0.68	27,645.05	460.75	460.75
Septiembre	88.38	26.27	2.27	0.13	5,302.50	88.38	88.38
Octubre	8.84	2.63	0.23	0.01	530.25	8.84	8.84
Noviembre	677.68	201.47	17.40	1.01	40,661.03	677.68	677.68
Diciembre	146.82	43.65	3.77	0.22	8,809.20	146.82	146.82
<b>Total</b>	<b>5,041</b>	<b>1,498.60</b>	<b>129.42</b>	<b>7.49</b>	<b>302,444.84</b>	<b>5,041</b>	<b>5,041</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 200 grs Talla 16							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	129.12	38.39	3.32	0.19	7,747.19	129.12	129.12
Febrero	595.48	177.04	15.29	0.89	35,728.94	595.48	595.48
Marzo	307.87	91.53	7.90	0.46	18,472.18	307.87	307.87
Abril	14.98	4.45	0.38	0.02	898.64	14.98	14.98
Mayo	290.38	86.33	7.46	0.43	17,422.77	290.38	290.38
Junio	85.19	25.33	2.19	0.13	5,111.26	85.19	85.19
Julio	98.72	29.35	2.53	0.15	5,923.43	98.72	98.72
Agosto	208.75	62.06	5.36	0.31	12,525.27	208.75	208.75
Septiembre	4.18	1.24	0.11	0.01	250.51	4.18	4.18
Octubre	120.62	35.86	3.10	0.18	7,237.41	120.62	120.62

Noviembre	711.93	211.66	18.28	1.06	42,715.95	711.93	711.93
Diciembre							
<b>Total</b>	<b>2,567.23</b>	<b>763.23</b>	<b>65.91</b>	<b>3.82</b>	<b>154,033.54</b>	<b>2,567.23</b>	<b>2,567.23</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 200 grs Talla S							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	721.34	417.62	22.22	2.09	64,920.60	721.34	721.34
Febrero	680.74	394.11	20.97	1.97	61,266.42	680.74	680.74
Marzo	652.92	378.00	20.11	1.89	58,762.49	652.92	652.92
Abril	618.74	358.22	19.06	1.79	55,686.75	618.74	618.74
Mayo	612.52	354.62	18.87	1.77	55,126.72	612.52	612.52
Junio	645.96	373.98	19.90	1.87	58,136.71	645.96	645.96
Julio	561.97	325.35	17.31	1.63	50,577.69	561.97	561.97
Agosto	488.78	282.98	15.05	1.41	43,990.39	488.78	488.78
Septiembre	423.75	245.33	13.05	1.23	38,137.27	423.75	423.75
Octubre	463.12	268.12	14.26	1.34	41,681.09	463.12	463.12
Noviembre	509.29	294.85	15.69	1.47	45,835.76	509.29	509.29
Diciembre	682.55	395.16	21.02	1.98	61,429.50	682.55	682.55
<b>Total</b>	<b>7,062</b>	<b>4,088.34</b>	<b>217.50</b>	<b>20.44</b>	<b>635,551.39</b>	<b>7,062</b>	<b>7,062</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 200 grs Talla M							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	611.12	353.81	18.82	1.77	55,001.16	611.12	611.12
Febrero	736.27	426.26	22.68	2.13	66,264.70	736.27	736.27
Marzo	759.36	439.63	23.39	2.20	68,342.82	759.36	759.36
Abril	1007.22	583.13	31.02	2.92	90,649.69	1007.22	1007.22
Mayo	857.13	496.23	26.40	2.48	77,141.81	857.13	857.13
Junio	722.68	418.39	22.26	2.09	65,041.09	722.68	722.68
Julio	673.21	389.75	20.73	1.95	60,588.65	673.21	673.21
Agosto	667.52	386.46	20.56	1.93	60,077.19	667.52	667.52
Septiembre	516.11	298.80	15.90	1.49	46,450.32	516.11	516.11
Octubre	561.67	325.18	17.30	1.63	50,550.19	561.67	561.67
Noviembre	626.20	362.54	19.29	1.81	56,358.11	626.20	626.20



Diciembre	866.77	501.81	26.70	2.51	78,009.30	866.77	866.77
<b>Total</b>	<b>8,605</b>	<b>4,982.00</b>	<b>265.04</b>	<b>24.91</b>	<b>774,475.03</b>	<b>8,605</b>	<b>8,605</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 200 grs Talla L							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	819.99	474.73	25.26	2.37	73,799.01	819.99	819.99
Febrero	836.80	484.46	25.77	2.42	75,311.70	836.80	836.80
Marzo	584.94	338.65	18.02	1.69	52,644.51	584.94	584.94
Abril	1170.18	677.47	36.04	3.39	105,316.35	1170.18	1170.18
Mayo	717.15	415.19	22.09	2.08	64,543.91	717.15	717.15
Junio	346.75	200.75	10.68	1.00	31,207.17	346.75	346.75
Julio	419.72	243.00	12.93	1.21	37,775.15	419.72	419.72
Agosto	494.82	286.47	15.24	1.43	44,533.55	494.82	494.82
Septiembre	352.15	203.87	10.85	1.02	31,693.06	352.15	352.15
Octubre	635.54	367.95	19.57	1.84	57,198.92	635.54	635.54
Noviembre	511.26	295.99	15.75	1.48	46,013.68	511.26	511.26
Diciembre	888.68	514.50	27.37	2.57	79,981.20	888.68	888.68
<b>Total</b>	<b>7,778</b>	<b>4,503.04</b>	<b>239.56</b>	<b>22.52</b>	<b>700,018.21</b>	<b>7,778</b>	<b>7,778</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 200 grs Talla XL							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	372.14	215.45	11.46	1.08	33,492.60	372.14	372.14
Febrero	268.44	155.41	8.27	0.78	24,159.78	268.44	268.44
Marzo	464.13	268.71	14.30	1.34	41,771.93	464.13	464.13
Abril	860.24	498.03	26.50	2.49	77,421.58	860.24	860.24
Mayo	534.57	309.49	16.46	1.55	48,111.47	534.57	534.57
Junio	293.37	169.85	9.04	0.85	26,403.44	293.37	293.37
Julio	266.51	154.30	8.21	0.77	23,986.03	266.51	266.51
Agosto	341.75	197.86	10.53	0.99	30,757.81	341.75	341.75
Septiembre	274.03	158.65	8.44	0.79	24,662.34	274.03	274.03
Octubre	488.21	282.65	15.04	1.41	43,938.70	488.21	488.21
Noviembre	488.06	282.56	15.03	1.41	43,925.61	488.06	488.06
Diciembre	488.36	282.73	15.04	1.41	43,952.40	488.36	488.36

<b>Total</b>	<b>5,140</b>	<b>2,975.68</b>	<b>158.31</b>	<b>14.88</b>	<b>462,583.71</b>	<b>4,651</b>	<b>4,651</b>
--------------	--------------	-----------------	---------------	--------------	-------------------	--------------	--------------

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/R 200 grs Talla XXL							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	20.02	11.59	0.62	0.06	1,801.43	20.02	20.02
Febrero	13.14	7.61	0.40	0.04	1,182.63	13.14	13.14
Marzo	93.36	54.05	2.88	0.27	8,402.65	93.36	93.36
Abril	19.51	11.29	0.60	0.06	1,755.65	19.51	19.51
Mayo	99.37	57.53	3.06	0.29	8,943.31	99.37	99.37
Junio	77.45	44.84	2.39	0.22	6,970.27	77.45	77.45
Julio	54.47	31.53	1.68	0.16	4,902.21	54.47	54.47
Agosto	1.09	0.63	0.03	0.00	98.04	1.09	1.09
Septiembre	0.02	0.01	0.00	0.00	1.96	0.02	0.02
Octubre	146.02	84.54	4.50	0.42	13,141.84	146.02	146.02
Noviembre	137.18	79.42	4.23	0.40	12,346.24	137.18	137.18
Diciembre							
<b>Total</b>	<b>661.62</b>	<b>383.05</b>	<b>20.38</b>	<b>1.92</b>	<b>59,546.23</b>	<b>661.62</b>	<b>661.62</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/V 180 grs Talla S							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	1770.49	905.83	54.53	4.53	159,344.37	1770.49	1770.49
Febrero	871.35	445.81	26.84	2.23	78,421.31	871.35	871.35
Marzo	603.70	308.87	18.59	1.54	54,333.39	603.70	603.70
Abril	246.91	126.33	7.60	0.63	22,222.02	246.91	246.91
Mayo	437.37	223.77	13.47	1.12	39,363.61	437.37	437.37
Junio	511.31	261.60	15.75	1.31	46,018.08	511.31	511.31
Julio	858.99	439.49	26.46	2.20	77,309.42	858.99	858.99
Agosto	257.70	131.85	7.94	0.66	23,192.83	257.70	257.70
Septiembre	145.91	74.65	4.49	0.37	13,131.85	145.91	145.91
Octubre	822.17	420.65	25.32	2.10	73,995.55	822.17	822.17
Noviembre	481.85	246.53	14.84	1.23	43,366.67	481.85	481.85
Diciembre	918.05	469.70	28.28	2.35	82,624.50	918.05	918.05
<b>Total</b>	<b>7,926</b>	<b>4,055.07</b>	<b>244.12</b>	<b>20.28</b>	<b>713,323.60</b>	<b>7,926</b>	<b>7,926</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/V 180 grs Talla M							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	2058.93	1,053.40	63.41	5.27	185,303.34	2058.93	2058.93
Febrero	991.48	507.27	30.54	2.54	89,233.00	991.48	991.48
Marzo	881.94	451.23	27.16	2.26	79,374.90	881.94	881.94
Abril	1140.98	583.76	35.14	2.92	102,688.47	1140.98	1140.98
Mayo	933.79	477.76	28.76	2.39	84,041.54	933.79	933.79
Junio	935.34	478.55	28.81	2.39	84,180.46	935.34	935.34
Julio	1679.90	859.48	51.74	4.30	151,191.14	1679.90	1679.90
Agosto	1270.47	650.01	39.13	3.25	114,342.34	1270.47	1270.47
Septiembre	449.74	230.10	13.85	1.15	40,476.70	449.74	449.74
Octubre	935.72	478.74	28.82	2.39	84,215.01	935.72	935.72
Noviembre	1173.92	600.61	36.16	3.00	105,652.50	1173.92	1173.92
Diciembre	1369.72	700.79	42.19	3.50	123,274.80	1369.72	1369.72
<b>Total</b>	<b>13,822</b>	<b>7,071.69</b>	<b>425.72</b>	<b>35.36</b>	<b>1,243,974.21</b>	<b>13,822</b>	<b>13,822</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/V 180 grs Talla L							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	1523.57	779.50	46.93	3.90	137,121.30	1523.57	1523.57
Febrero	936.57	479.18	28.85	2.40	84,291.39	936.57	936.57
Marzo	865.47	442.80	26.66	2.21	77,892.42	865.47	865.47
Abril	1102.44	564.04	33.96	2.82	99,219.73	1102.44	1102.44
Mayo	937.63	479.72	28.88	2.40	84,386.92	937.63	937.63
Junio	936.49	479.13	28.84	2.40	84,284.08	936.49	936.49
Julio	1484.95	759.74	45.74	3.80	133,645.22	1484.95	1484.95
Agosto	1293.88	661.99	39.85	3.31	116,449.57	1293.88	1293.88
Septiembre	456.07	233.34	14.05	1.17	41,045.87	456.07	456.07
Octubre	1120.32	573.19	34.51	2.87	100,828.76	1120.32	1120.32
Noviembre	1302.10	666.19	40.10	3.33	117,188.63	1302.10	1302.10
Diciembre	1160.02	593.50	35.73	2.97	104,401.80	1160.02	1160.02
<b>Total</b>	<b>13,120</b>	<b>6,712.31</b>	<b>404.08</b>	<b>33.56</b>	<b>1,180,755.67</b>	<b>13,120</b>	<b>13,120</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/V 180 grs Talla XL							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	779.86	399.00	24.02	1.99	70,187.04	779.86	779.86
Febrero	536.99	274.74	16.54	1.37	48,328.70	536.99	536.99
Marzo	469.50	240.21	14.46	1.20	42,254.87	469.50	469.50
Abril	823.65	421.40	25.37	2.11	74,128.49	823.65	823.65
Mayo	823.06	421.10	25.35	2.11	74,075.85	823.06	823.06
Junio	924.71	473.11	28.48	2.37	83,223.58	924.71	924.71
Julio	732.37	374.70	22.56	1.87	65,913.36	732.37	732.37
Agosto	1067.74	546.28	32.89	2.73	96,096.34	1067.74	1067.74
Septiembre	106.77	54.63	3.29	0.27	9,609.63	106.77	106.77
Octubre	497.58	254.57	15.33	1.27	44,781.96	497.58	497.58
Noviembre	1127.06	576.63	34.71	2.88	101,435.20	1127.06	1127.06
Diciembre	1254.35	641.76	38.63	3.21	112,891.50	1254.35	1254.35
<b>Total</b>	<b>9,144</b>	<b>4,678.14</b>	<b>281.62</b>	<b>23.39</b>	<b>822,926.52</b>	<b>9,144</b>	<b>9,144</b>

Requerimientos de Materia Prima Camiseta C/V 180 grs Talla XXL							
Producto	Ventas Pronosticadas	Unidades de Materia Prima					
		Tela (Lbs)	Resorte	Cinta (Lbs)	Hilo (Yds)	Etiqueta	Bolsa
			Lbs de Tela				
Enero	106.01	54.24	3.27	0.27	9,541.15	106.01	106.01
Febrero	374.52	191.62	11.54	0.96	33,706.82	374.52	374.52
Marzo	7.49	3.83	0.23	0.02	674.14	7.49	7.49
Abril	141.27	72.28	4.35	0.36	12,714.28	141.27	141.27
Mayo	2.83	1.45	0.09	0.01	254.29	2.83	2.83
Junio	198.02	101.31	6.10	0.51	17,821.49	198.02	198.02
Julio	244.06	124.87	7.52	0.62	21,965.43	244.06	244.06
Agosto	314.56	160.94	9.69	0.80	28,310.51	314.56	314.56
Septiembre	6.29	3.22	0.19	0.02	566.21	6.29	6.29
Octubre	55.01	28.14	1.69	0.14	4,950.52	55.01	55.01
Noviembre	145.16	74.27	4.47	0.37	13,064.41	145.16	145.16
Diciembre							
<b>Total</b>	<b>1,595</b>	<b>816.16</b>	<b>49.13</b>	<b>4.08</b>	<b>143,569.25</b>	<b>1,595</b>	<b>1,595</b>

**Requerimientos de Materiales**

**Ene-03**

Producto	Unidades	Tela			Resorte					Cinta		Hilos				Etiqueta	Bolsa
					Tela			Hilo									
		Kilos	Lbs	Rollos	Kilos	Lbs	Rollos	Lbs	Caja	Kilos	Lbs	Yds	Lbs	Cajas	Conos		
Camiseta C/R 160 grs Talla 4-16	721.12	87.94	193.47	4.40	8.42	18.52	0.60	21.17	0.21	0.44	0.97	43,266.41	1.88	0.06	1.33	721	721
Camiseta C/R 160 grs Talla S-XXL	2,609.46	567.27	1,248.00	28.36	36.53	80.37	2.61	91.88	0.92	2.84	6.24	234,851.00	10.21	0.30	7.21	2,609	2,609
Camiseta C/R 180 grs Talla 4-16	8,414.88	1,168.73	2571.21	58.44	98.20	216.04	7.01	246.99	2.47	5.84	12.86	504,892.92	21.95	0.65	15.50	8,415	8,415
Camiseta C/R 180 grs Talla S-XXL	16,636.07	3,960.97	8,714.13	198.05	201.60	443.51	14.40	507.04	5.07	19.80	43.57	1,497,246.30	65.10	1.91	45.95	16,636	16,636
Camiseta C/R 200 grs Talla 4-16	1,417.42	191.54	421.39	9.58	16.54	36.39	1.18	41.60	0.42	0.96	2.11	85,044.94	3.70	0.11	2.61	1,417	1,417
Camiseta C/R 200 grs Talla S-XXL	2,544.61	669.63	1,473.19	33.48	35.62	78.37	2.54	89.60	0.90	3.35	7.37	229,014.80	9.96	0.29	7.03	2,545	2,545
Camiseta C/V 180 grs Talla S-XXL	6,238.86	1,450.90	3,191.97	72.54	87.34	192.16	6.24	219.68	2.20	7.25	15.96	561,497.20	24.41	0.72	17.23	6,239	6,239
Total	38,582.41	8,096.99	17,813.38	404.85	484.26	1,065.37	34.59	1,217.96	12.18	40.49	89.07	3,155,813.57	137.21	4.04	96.85	38,582	38,582

**Requerimientos de Materiales**

**Feb-03**

Producto	Unidades	Tela			Resorte					Cinta		Hilos				Etiqueta	Bolsa
					Tela			Hilo									
		Kilos	Lbs	Rollos	Kilos	Lbs	Rollos	Lbs	Caja	Kilos	Lbs	Yds	Lbs	Cajas	Conos		
Camiseta C/R 160 grs Talla 4-16	831.74	101.43	223.15	5.07	9.71	21.35	0.69	24.41	0.24	0.51	1.12	49,904.53	2.17	0.06	1.53	832	832
Camiseta C/R 160 grs Talla S-XXL	2182.84	474.53	1,043.97	23.73	30.56	67.23	2.18	76.86	0.77	2.37	5.22	196,455.29	8.54	0.25	6.03	2,183	2,183
Camiseta C/R 180 grs Talla 4-16	5,074.08	704.73	1550.412	35.24	59.21	130.27	4.23	148.93	1.49	3.52	7.75	304,444.60	13.24	0.39	9.34	5,074	5,074
Camiseta C/R 180 grs Talla S-XXL	15,971.55	3,802.75	8,366.05	190.14	193.09	424.79	13.79	485.63	4.86	19.01	41.83	1,437,439.41	62.50	1.84	44.12	15,972	15,972
Camiseta C/R 200 grs Talla 4-16	3,467.24	468.55	1,030.80	23.43	40.46	89.02	2.89	101.77	1.02	2.34	5.15	208,034.28	9.04	0.27	6.38	3,467	3,467
Camiseta C/R 200 grs Talla S-XXL	2,535.39	667.21	1,467.86	33.36	35.50	78.09	2.54	89.27	0.89	3.34	7.34	228,185.23	9.92	0.29	7.00	2,535	2,535
Camiseta C/V 180 grs Talla S-XXL	3,710.90	863.00	1,898.60	43.15	51.95	114.30	3.71	130.67	1.31	4.32	9.49	333,981.23	14.52	0.43	10.25	3,711	3,711
Total	33,773.74	7,082.20	15,580.84	354.11	420.48	925.05	30.03	1,057.54	10.58	35.41	77.90	2,758,444.55	119.93	3.53	84.66	33,774	33,774

**Requerimientos de Materiales**

**Mar-03**

Producto	Unidades	Tela			Resorte					Cinta		Hilos				Etiqueta	Bolsa
					Tela			Hilo									
		Kilos	Lbs	Rollos	Kilos	Lbs	Rollos	Lbs	Caja	Kilos	Lbs	Yds	Lbs	Cajas	Conos		
Camiseta C/R 160 grs Talla 4-16	867.27	105.77	232.68	5.29	10.12	22.27	0.72	25.46	0.25	0.53	1.16	52,036.49	2.26	0.07	1.60	867	867
Camiseta C/R 160 grs Talla S-XXL	2648.95	575.86	1,266.89	28.79	37.09	81.59	2.65	93.27	0.93	2.88	6.33	238,405.95	10.37	0.30	7.32	2,649	2,649
Camiseta C/R 180 grs Talla 4-16	4,949.17	687.39	1512.25	34.37	57.76	127.07	4.13	145.26	1.45	3.44	7.56	296,950.45	12.91	0.38	9.11	4,949	4,949
Camiseta C/R 180 grs Talla S-XXL	15,055.48	3,584.64	7,886.21	179.23	181.83	400.04	12.99	457.33	4.57	17.92	39.43	1,354,993.59	58.91	1.73	41.59	15,055	15,055
Camiseta C/R 200 grs Talla 4-16	698.58	94.40	207.68	4.72	8.15	17.94	0.58	20.50	0.21	0.47	1.04	41,914.58	1.82	0.05	1.29	699	699
Camiseta C/R 200 grs Talla S-XXL	2,554.72	672.29	1,479.05	33.61	35.77	78.69	2.55	89.95	0.90	3.36	7.40	229,924.41	10.00	0.29	7.06	2,555	2,555
Camiseta C/V 180 grs Talla S-XXL	2,828.11	657.70	1,446.94	32.88	39.59	87.11	2.83	99.58	1.00	3.29	7.23	254,529.72	11.07	0.33	7.81	2,828	2,828
Total	29,602.29	6,378.04	14,031.70	318.90	370.31	814.68	26.45	931.36	9.31	31.89	70.16	2,468,755.18	107.34	3.16	75.77	29,602	29,602

**Requerimientos de Materiales**

**Abr-03**

Producto	Unidades	Tela			Resorte					Cinta		Hilos				Etiqueta	Bolsa
					Yela			Hilo									
		Kilos	Lbs	Rollos	Kilos	Lbs	Rollos	Lbs	Caja	Kilos	Lbs	Yds	Lbs	Cajas	Conos		
Camiseta C/R 160 grs Talla 4-16	2,088.09	254.64	560.22	12.73	24.37	53.61	1.74	61.29	0.61	1.27	2.80	125,285.13	5.45	0.16	3.85	2,088	2,088
Camiseta C/R 160 grs Talla S-XXL	2042.94	444.12	977.06	22.21	28.60	62.92	2.04	71.93	0.72	2.22	4.89	183,864.29	7.99	0.24	5.64	2,043	2,043
Camiseta C/R 180 grs Talla 4-16	5,704.32	792.27	1742.99	39.61	66.57	146.45	4.75	167.43	1.67	3.96	8.71	342,259.44	14.88	0.44	10.50	5,704	5,704
Camiseta C/R 180 grs Talla S-XXL	14,268.44	3,397.25	7,473.94	169.86	172.16	378.75	12.30	432.99	4.33	16.99	37.37	1,284,159.51	55.83	1.64	39.41	14,268	14,268
Camiseta C/R 200 grs Talla 4-16	1,447.16	195.56	430.24	9.78	16.89	37.15	1.21	42.48	0.42	0.98	2.15	86,829.87	3.78	0.11	2.66	1,447	1,447
Camiseta C/R 200 grs Talla S-XXL	3,675.89	967.34	2,128.15	48.37	51.46	113.22	3.68	129.43	1.29	4.84	10.64	330,830.02	14.38	0.42	10.15	3,676	3,676
Camiseta C/V 180 grs Talla S-XXL	3,455.26	803.55	1,767.81	40.18	48.37	106.42	3.46	121.66	1.22	4.02	8.84	310,972.98	13.52	0.40	9.54	3,455	3,455
Total	32,682.09	6,854.73	15,080.40	342.74	408.42	898.53	29.17	1,027.22	10.27	34.27	75.40	2,664,201.25	115.83	3.41	81.77	32,682	32,682

<b>Requerimientos de Materiales</b>  <b>May-03</b>
--

Producto	Unidades	Tela			Resorte					Cinta		Hilos				Etiqueta	Bolsa
		Kilos	Lbs	Rollos	Tela			Hilo		Kilos	Lbs	Yds	Lbs	Cajas	Conos		
					Kilos	Lbs	Rollos	Lbs	Caja								
Camiseta C/R 160 grs Talla 4-16	747.36	91.14	200.51	4.56	8.72	19.19	0.62	21.94	0.22	0.46	1.00	44,841.70	1.95	0.06	1.38	747	747
Camiseta C/R 160 grs Talla S-XXL	2652.67	576.67	1,268.67	28.83	37.14	81.70	2.65	93.40	0.93	2.88	6.34	238,740.30	10.38	0.31	7.33	2,653	2,653
Camiseta C/R 180 grs Talla 4-16	2,046.48	284.23	625.315	14.21	23.88	52.54	1.71	60.07	0.60	1.42	3.13	122,789.06	5.34	0.16	3.77	2,046	2,046
Camiseta C/R 180 grs Talla S-XXL	12,822.61	3,053.00	6,716.60	152.65	154.77	340.50	11.06	389.27	3.89	15.27	33.58	1,154,034.66	50.18	1.48	35.42	12,823	12,823
Camiseta C/R 200 grs Talla 4-16	2,452.75	331.45	729.20	16.57	28.62	62.97	2.04	71.99	0.72	1.66	3.65	147,164.99	6.40	0.19	4.52	2,453	2,453
Camiseta C/R 200 grs Talla S-XXL	2,820.75	742.30	1,633.06	37.12	39.49	86.88	2.82	99.32	0.99	3.71	8.17	253,867.23	11.04	0.32	7.79	2,821	2,821
Camiseta C/V 180 grs Talla S-XXL	3,134.69	729.00	1,603.80	36.45	43.89	96.55	3.13	110.38	1.10	3.64	8.02	282,122.20	12.27	0.36	8.66	3,135	3,135
Total	26,677.31	5,807.80	12,777.15	290.39	336.52	740.33	24.04	846.37	8.46	29.04	63.89	2,243,560.14	97.55	2.87	68.86	26,677	26,677

<b>Requerimientos de Materiales</b>  <b>Jun-03</b>
--

Producto	Unidades	Tela			Resorte					Cinta		Hilos				Etiqueta	Bolsa
		Kilos	Lbs	Rollos	Tela			Hilo		Kilos	Lbs	Yds	Lbs	Cajas	Conos		
					Kilos	Lbs	Rollos	Lbs	Caja								
Camiseta C/R 160 grs Talla 4-16	815.19	99.41	218.71	4.97	9.51	20.93	0.68	23.93	0.24	0.50	1.09	48,911.23	2.13	0.06	1.50	815	815
Camiseta C/R 160 grs Talla S-XXL	2599.00	565.00	1,243.00	28.25	36.39	80.05	2.60	91.51	0.92	2.83	6.22	233,910.07	10.17	0.30	7.18	2,599	2,599
Camiseta C/R 180 grs Talla 4-16	3,426.70	475.93	1047.05	23.80	39.99	87.98	2.86	100.58	1.01	2.38	5.24	205,602.24	8.94	0.26	6.31	3,427	3,427
Camiseta C/R 180 grs Talla S-XXL	12,643.79	3,010.43	6,622.94	150.52	152.42	335.32	10.89	383.34	3.83	15.05	33.11	1,137,941.26	49.48	1.46	34.92	12,644	12,644
Camiseta C/R 200 grs Talla 4-16	1,905.87	257.55	566.61	12.88	22.24	48.93	1.59	55.94	0.56	1.29	2.83	114,352.27	4.97	0.15	3.51	1,906	1,906
Camiseta C/R 200 grs Talla S-XXL	2,086.21	549.00	1,207.80	27.45	29.21	64.26	2.09	73.46	0.73	2.75	6.04	187,758.67	8.16	0.24	5.76	2,086	2,086
Camiseta C/V 180 grs Talla S-XXL	3,505.86	815.32	1,793.70	40.77	49.08	107.98	3.51	123.45	1.23	4.08	8.97	315,527.69	13.72	0.40	9.68	3,506	3,506
Total	26,982.63	5,772.64	12,699.81	288.63	338.84	745.44	24.20	852.21	8.52	28.86	63.50	2,244,003.44	97.57	2.87	68.87	26,983	26,983

<b>Requerimientos de Materiales</b>
-------------------------------------

**Jul-03**

Producto	Unidades	Tela			Resorte					Cinta		Hilos				Etiqueta	Bolsa
					Tela			Hilo				Hilos					
		Kilos	Lbs	Rollos	Kilos	Lbs	Rollos	Lbs	Caja	Kilos	Lbs	Yds	Lbs	Cajas	Conos		
Camiseta C/R 160 grs Talla 4-16	163.94	19.99	43.98	1.00	1.91	4.21	0.14	4.81	0.05	0.10	0.22	9,836.14	0.43	0.01	0.30	164	164
Camiseta C/R 160 grs Talla S-XXL	2555.88	555.63	1,222.38	27.78	35.78	78.72	2.56	90.00	0.90	2.78	6.11	230,029.22	10.00	0.29	7.06	2,556	2,556
Camiseta C/R 180 grs Talla 4-16	6,459.29	897.12	1,973.67	44.86	75.38	165.84	5.38	189.59	1.90	4.49	9.87	387,557.62	16.85	0.50	11.89	6,459	6,459
Camiseta C/R 180 grs Talla S-XXL	11,345.74	2,701.37	5,943.01	135.07	136.37	300.01	9.74	342.98	3.43	13.51	29.72	1,021,116.38	44.40	1.31	31.34	11,346	11,346
Camiseta C/R 200 grs Talla 4-16	1,030.10	139.20	306.25	6.96	12.02	26.45	0.86	30.23	0.30	0.70	1.53	61,806.10	2.69	0.08	1.90	1,030	1,030
Camiseta C/R 200 grs Talla S-XXL	1,975.89	519.97	1,143.93	26.00	27.66	60.86	1.98	69.57	0.70	2.60	5.72	177,829.74	7.73	0.23	5.46	1,976	1,976
Camiseta C/V 180 grs Talla S-XXL	5,000.27	1,162.85	2,558.28	58.14	70.00	154.01	5.00	176.07	1.76	5.81	12.79	450,024.57	19.57	0.58	13.81	5,000	5,000
Total	28,531.11	5,996.14	13,191.50	299.81	359.13	790.09	25.65	903.25	9.03	29.98	65.96	2,338,199.78	101.66	2.99	71.76	28,531	28,531

**Requerimientos de Materiales**

**Ago-03**

Producto	Unidades	Tela			Resorte					Cinta		Hilos				Etiqueta	Bolsa
					Tela			Hilo				Hilos					
		Kilos	Lbs	Rollos	Kilos	Lbs	Rollos	Lbs	Caja	Kilos	Lbs	Yds	Lbs	Cajas	Conos		
Camiseta C/R 160 grs Talla 4-16	113.61	13.85	30.48	0.69	1.33	2.92	0.09	3.33	0.03	0.07	0.15	6,816.64	0.30	0.01	0.21	114	114
Camiseta C/R 160 grs Talla S-XXL	1378.57	299.69	659.32	14.98	19.30	42.46	1.38	48.54	0.49	1.50	3.30	124,071.27	5.39	0.16	3.81	1,379	1,379
Camiseta C/R 180 grs Talla 4-16	3,531.36	490.47	1,079.03	24.52	41.21	90.66	2.94	103.65	1.04	2.45	5.40	211,881.38	9.21	0.27	6.50	3,531	3,531
Camiseta C/R 180 grs Talla S-XXL	11,933.97	2841.42	6,251.13	142.07	144.34	317.54	10.31	363.02	3.63	14.21	31.26	1,074,056.97	46.70	1.37	32.96	11,934	11,934
Camiseta C/R 200 grs Talla 4-16	1,917.10	259.07	569.95	12.95	22.37	49.22	1.60	56.27	0.56	1.30	2.85	115,025.96	5.00	0.15	3.53	1,917	1,917
Camiseta C/R 200 grs Talla S-XXL	1,993.97	524.73	1,154.40	26.24	27.92	61.41	1.99	70.21	0.70	2.62	5.77	179,456.98	7.80	0.23	5.51	1,994	1,994
Camiseta C/V 180 grs Talla S-XXL	4,204.35	977.76	2,151.06	48.89	58.86	129.49	4.20	148.04	1.48	4.89	10.76	378,391.58	16.45	0.48	11.61	4,204	4,204
Total	25,072.92	5,406.98	11,895.36	270.35	315.32	693.71	22.52	793.06	7.93	27.03	59.48	2,089,700.78	90.86	2.67	64.13	25,073	25,073

**Requerimientos de Materiales**



**Sep-03**

Producto	Unidades	Tela			Resorte					Cinta		Hilos				Etiqueta	Bolsa
					Tela			Hilo				Yds	Lbs	Cajas	Conos		
		Kilos	Lbs	Rollos	Kilos	Lbs	Rollos	Lbs	Caja	Kilos	Lbs						
Camiseta C/R 160 grs Talla 4-16	1,865.67	227.52	500.54	11.38	21.77	47.90	1.56	54.76	0.55	1.14	2.50	111,939.97	4.87	0.14	3.44	1,866	1,866
Camiseta C/R 160 grs Talla S-XXL	1870.55	406.64	894.61	20.33	26.19	57.61	1.87	65.86	0.66	2.03	4.47	168,349.59	7.32	0.22	5.17	1,871	1,871
Camiseta C/R 180 grs Talla 4-16	3,547.66	492.73	1,084.01	24.64	41.40	91.08	2.96	104.13	1.04	2.46	5.42	212,859.72	9.25	0.27	6.53	3,548	3,548
Camiseta C/R 180 grs Talla S-XXL	10,924.01	2600.95	5,722.10	130.05	131.80	289.97	9.41	331.50	3.31	13.00	28.61	983,160.88	42.75	1.26	30.17	10,924	10,924
Camiseta C/R 200 grs Talla 4-16	323.21	43.68	96.09	2.18	3.77	8.30	0.27	9.49	0.09	0.22	0.48	19,392.48	0.84	0.02	0.60	323	323
Camiseta C/R 200 grs Talla S-XXL	1,566.06	412.12	906.66	20.61	21.92	48.23	1.57	55.14	0.55	2.06	4.53	140,944.95	6.13	0.18	4.33	1,566	1,566
Camiseta C/V 180 grs Talla S-XXL	1,164.78	270.88	595.93	13.54	16.31	35.88	1.16	41.01	0.41	1.35	2.98	104,830.26	4.56	0.13	3.22	1,165	1,165
Total	21,261.93	4,454.52	9,799.95	222.73	263.17	578.97	18.80	661.89	6.62	22.27	49.00	1,741,477.87	75.72	2.23	53.45	21,262	21,262

**Requerimientos de Materiales**

**Oct-03**

Producto	Unidades	Tela			Resorte					Cinta		Hilos				Etiqueta	Bolsa
		Kilos	Lbs	Rollos	Tela		Hilo		Kilos	Lbs	Yds	Lbs	Cajas	Conos			
					Kilos	Lbs	Rollos	Lbs							Caja		
Camiseta C/R 160 grs Talla 4-16	1,067.79	130.22	286.48	6.51	12.46	27.41	0.89	31.34	0.31	0.65	1.43	64,067.48	2.79	0.08	1.97	1,068	1,068
Camiseta C/R 160 grs Talla S-XXL	1910.21	415.26	913.58	20.76	26.74	58.83	1.91	67.26	0.67	2.08	4.57	171,918.98	7.47	0.22	5.28	1,910	1,910
Camiseta C/R 180 grs Talla 4-16	2,974.35	413.10	908.83	20.66	34.71	76.36	2.48	87.30	0.87	2.07	4.54	178,460.85	7.76	0.23	5.48	2,974	2,974
Camiseta C/R 180 grs Talla S-XXL	10,529.24	2506.96	5,515.32	125.35	125.33	275.72	8.95	315.21	3.15	12.53	27.58	947,631.61	41.20	1.21	29.08	10,529	10,529
Camiseta C/R 200 grs Talla 4-16	212.47	28.71	63.17	1.44	2.48	5.45	0.18	6.24	0.06	0.14	0.32	12,748.10	0.55	0.02	0.39	212	212
Camiseta C/R 200 grs Talla S-XXL	2,294.56	603.83	1,328.43	30.19	32.12	70.67	2.29	80.79	0.81	3.02	6.64	206,510.74	8.98	0.26	6.34	2,295	2,295
Camiseta C/V 180 grs Talla S-XXL	3,430.80	797.86	1,755.29	39.89	48.03	105.67	3.43	120.80	1.21	3.99	8.78	308,771.81	13.42	0.39	9.48	3,431	3,431
Total	22,419.42	4,895.95	10,771.09	244.80	281.88	620.13	20.13	708.94	7.09	24.48	53.86	1,890,109.57	82.18	2.42	58.01	22,419	22,419

**Requerimientos de Materiales**

Nov-03

Producto	Unidades	Tela			Resorte			Hilo		Cinta		Hilos				Etiqueta	Bolsa
		Kilos	Lbs	Rollos	Kilos	Lbs	Rollos	Lbs	Caja	Kilos	Lbs	Yds	Lbs	Cajas	Conos		
Camiseta C/R 160 grs Talla 4-16	167	20.37	44.81	1.02	1.95	4.29	0.14	4.90	0.05	0.10	0.22	10,021.07	0.44	0.01	0.31	167	167
Camiseta C/R 160 grs Talla S-XXL	573	124.58	274.07	6.23	8.02	17.65	0.57	20.18	0.20	0.62	1.37	51,574.70	2.24	0.07	1.58	573	573
Camiseta C/R 180 grs Talla 4-16	3,063	425.41	935.89	21.27	35.74	78.64	2.55	89.90	0.90	2.13	4.68	183,775.15	7.99	0.24	5.64	3,063	3,063
Camiseta C/R 180 grs Talla S-XXL	11,085	2639.24	5,806.33	131.96	133.79	294.34	9.56	336.50	3.37	13.20	29.03	997,633.63	43.38	1.28	30.62	11,085	11,085
Camiseta C/R 200 grs Talla 4-16	3,402	459.69	1,011.32	22.98	39.70	87.34	2.84	99.84	1.00	2.30	5.06	204,102.69	8.87	0.26	6.26	3,402	3,402
Camiseta C/R 200 grs Talla S-XXL	2,272	597.89	1,315.36	29.89	31.81	69.98	2.27	80.00	0.80	2.99	6.58	204,479.40	8.89	0.26	6.28	2,272	2,272
Camiseta C/V 180 grs Talla S-XXL	4,230	983.74	2,164.23	49.19	59.22	130.29	4.23	148.95	1.49	4.92	10.82	380,707.40	16.55	0.49	11.68	4,230	4,230
Total	24,792	5,250.92	11,552.02	262.55	310.24	682.52	22.16	780.27	7.80	26.25	57.76	2,032,294.04	88.36	2.60	62.37	24,792	24,792

Requerimientos de Materiales

Dic-03

Producto	Unidades	Tela			Resorte					Cinta		Hilos				Etiqueta	Bolsa
		Kilos	Lbs	Rollos	Tela			Hilo		Kilos	Lbs	Yds	Lbs	Cajas	Conos		
					Kilos	Lbs	Rollos	Lbs	Caja								
Camiseta C/R 160 grs Talla 4-16	-	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	
Camiseta C/R 160 grs Talla S-XXL	3,154	685.65	1,508.43	34.28	44.15	97.14	3.15	111.05	1.11	3.43	7.54	283,860.00	12.34	0.36	8.71	3,154	3,154
Camiseta C/R 180 grs Talla 4-16	5,997	832.86	1,832.29	41.64	69.98	153.96	5.00	176.01	1.76	4.16	9.16	359,794.80	15.64	0.46	11.04	5,997	5,997
Camiseta C/R 180 grs Talla S-XXL	6,749	1606.90	3,535.17	80.34	84.50	185.89	6.04	212.51	2.13	8.04	17.68	607,407.30	26.41	0.78	18.64	6,749	6,749
Camiseta C/R 200 grs Talla 4-16	421	56.85	125.06	2.84	4.91	10.80	0.35	12.35	0.12	0.29	0.63	25,239.60	1.10	0.03	0.77	421	421
Camiseta C/R 200 grs Talla S-XXL	2,926	770.10	1,694.21	38.50	40.97	90.13	2.93	103.04	1.03	3.85	8.47	263,372.40	11.45	0.34	8.08	2,926	2,926
Camiseta C/V 180 grs Talla S-XXL	4,702	1093.52	2,405.75	54.68	65.83	144.83	4.70	165.57	1.66	5.47	12.03	423,192.60	18.40	0.54	12.99	4,702	4,702
Total	23,948.71	5,045.87	11,100.91	252.29	310.34	682.75	22.17	780.54	7.81	25.23	55.51	1,962,866.70	85.34	2.51	60.24	23,949	23,949

MRP Tejido SJ 145 (CR 160 GRS)													
Q=101 Rollos Tg= 1 Semana                      Embalaje= 1 Rollo de 44 Lbs													
Meses	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Requerimientos rollos		35	31	36	37	35	35	30	17	33	28	9	36
Existencias	40	40	106	76	40	104	69	35	106	89	56	27	120
Pedir			101			101			101				101
Saldo	40	5	76	40	3	69	35	5	89	56	27	19	84

MRP Tejido SJ 160 (CR/CV 180 GRS)													
Q=277 Rollos Tg= 1 Semana                      Embalaje= 1 Rollo de 44 Lbs													
Meses	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Requerimientos rollos		329	269	246	250	203	215	238	215	168	186	202	177
Existencias	250	527	475	483	514	264	338	400	439	223	332	423	220
Pedir		277	277	277	277		277	277	277		277	277	
Saldo	250	198	206	237	264	61	123	162	223	55	146	220	43

MRP Tejido SJ 185 (CR 200 GRS)													
Q=120 Rollos Tg= 1 Semana                      Embalaje= 1 Rollo de 44 Lbs													
Meses	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Requerimientos rollos		43	57	38	58	54	40	33	39	23	32	53	41
Existencias	122	122	79	142	105	167	113	73	40	121	98	66	133
Pedir				120		120				120			120
Saldo	122	79	22	104	47	113	73	40	1	98	66	13	92

MRP													
Hilo de Costura													
Q=184 Lbs													
Tg= 1 Semana                      Embalaje = Cajas de 34 Lbs													
Meses	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Requerimientos Lbs		137	120	107	116	97	98	102	91	76	82	88	85
Existencias	250	250	297	177	254	138	225	127	209	118	227	145	240
Pedir			184		184		184		184		184		184
Saldo	250	113	177	70	138	41	127	25	118	43	145	56	155

Tiempo guía: tiempo que tarda en venir la mercadería, desde que se pide hasta que entra en bodega.

Requisitos del Proveedor	% importancia	Proveedor X	Proveedor Y	Proveedor Z
Calidad	20			
Seguridad	10			
Cumplimiento	20			
Precio	40			
Transporte	10			
	100			

## CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA 16, 180 GRS

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Camiseta C/R Talla 16, 180 grs				
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	1,381			
	Febrero	915			
	Marzo	180			
	Abril	680	825.33333		
	Mayo	289	591.66667		
	Junio	473	383.00000		
	Julio	857	480.66667	653	
	Agosto	627	539.66667	565.666667	
	Septiembre	617	652.33333	517.666667	
	Octubre	738	700.33333	590.5	668.777778
	Noviembre	952	660.66667	600.166667	597.333333
	Diciembre	1,219	769.00000	710.666667	601.444444
<b>Total</b>		8,928	5602.66667	3637.66667	1867.555556
<b>Suma de los Cuadrados</b>		7991612	3644061.111	2228303.944	1165806.247
<b>Cuadrado de la Suma</b>		79709184	31389873.78	13232618.78	3487763.753
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.100259614</b>	<b>0.11609034</b>	0.168394781	0.334256082

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Camiseta C/R Talla 16, 180 grs				
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	1,381	0.3	0.1	0.04
	Febrero	915	0.2	0.1	0.03
	Marzo	180	0.5	0.1	0.04
	Abril	680	687.3	0.2	0.05
	Mayo	289	650.5	0.2	0.05
	Junio	473	334.5	0.3	0.09
	Julio	857	498.3	583.3	0.2
	Agosto	627	609.8	587	0.2
	Septiembre	617	626.8	569	0.3
	Octubre	738	691	626.1	662.81
	Noviembre	952	680.5	632.1	654.63
	Diciembre	1,219	808.7	752.3	718.69
<b>Total</b>		8,928	5587.4	3749.8	2036.13
<b>Suma de los Cuadrados</b>		7991612	3615015.9	2366075.8	1384372.849
<b>Cuadrado de la Suma</b>		79709184	31219038.76	14061000.04	4145825.377
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.100259614</b>	<b>0.115795234</b>	0.168272228	0.33391972

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Camiseta C/R Talla 16, 180 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	1,381						
	Febrero	915	895.41	964.78	1172.89	1801.64	1346.32	1367.13
	Marzo	180	901.29	944.87	992.37	1003.66	936.57	924.04
	Abril	680	684.90	638.92	423.71	262.37	217.83	194.88
	Mayo	289	683.43	655.35	603.11	638.24	656.89	670.30
	Junio	473	565.10	508.81	383.23	323.92	307.39	296.63
	Julio	857	537.47	494.49	446.07	458.09	464.72	469.47
	Agosto	627	633.33	639.49	733.72	817.11	837.39	849.25
	Septiembre	617	631.43	634.50	659.02	646.01	637.52	631.44
	Octubre	738	627.10	627.50	629.60	619.90	618.03	617.29
	Noviembre	952	660.37	671.70	705.48	726.19	732.00	735.59
	Diciembre	1,219	747.86	783.82	878.04	929.42	941.00	947.67
Total		8,928	7567.69	7564.22	7627.25	8226.55	7695.65	7703.69
Suma de los Cuadrados		7991612	5346910.643	5435527.018	5887303.17	7904652.16	6390040.1	6458718.03
Cuadrado de la Suma		79709184	57269990.78	57217447.34	58174978.91	67676181.6	59222988	59346782.5
Coeficiente de Variación		0.100259614	0.093363218	0.09499772	0.101199919	0.116801	0.107898	0.10883013

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Año	Camiseta C/R Talla 16, 180 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	1,381						
	Febrero	915	1235.32	1256.13	1318.57	1360.19	1370.59	1376.84
	Marzo	180	1139.23	1119.68	1036.07	959.52	937.78	924.24
	Abril	680	851.46	743.81	436.82	257.95	217.89	194.88
	Mayo	289	800.02	718.28	607.05	637.80	656.89	670.30
	Junio	473	646.71	546.57	384.41	323.88	307.39	296.63
	Julio	857	594.60	517.14	446.42	458.09	464.72	469.47
	Agosto	627	673.32	653.09	733.83	817.11	837.39	849.25
	Septiembre	617	659.42	642.65	659.05	646.01	637.52	631.44
	Octubre	738	646.70	632.39	629.61	619.90	618.03	617.29
	Noviembre	952	674.09	674.63	705.48	726.19	732.00	735.59
	Diciembre	1,219	757.46	785.58	878.05	929.42	941.00	947.67
Total		8928	8678.33	8289.96	7835.36	7736.05	7721.20	7713.60
Suma de los Cuadrados		7991612	7295221.765	6778625.331	6356379.585	6419301	6458311.2	6485727.48
Cuadrado de la Suma		79709184	75313468.04	68723502.62	61392897.89	59846505.7	59617003	59499567.7
Coeficiente de Variación		0.100259614	0.09686477	0.098636203	0.103536073	0.107263	0.10833	0.10900462

### CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA S, 180 GRS

**PROMEDIO MOVIL SIMPLE**

Año	Descripción	Camiseta C/R Talla S, 180 grs			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	3,594			
	Febrero	3,942			
	Marzo	3,088			
	Abril	2,301	3541.333333		
	Mayo	2,347	3110.333333		
	Junio	2,472	2578.666667		
	Julio	1,385	2373.333333	2957.333333	
	Agosto	3,093	2068	2589.166667	
	Septiembre	1,918	2316.666667	2447.666667	
	Octubre	1,228	2132	2252.666667	2682.222222
	Noviembre	3,590	2079.666667	2073.833333	2419.333333
	Diciembre	1,386	2245.333333	2281	2380.222222
Total		30,344	22445.33333	14601.66667	7481.777778
Suma de los Cuadrados		86386416	58052975.78	36018929.39	18712947.65
Cuadrado de la Suma		920758336	503792988.4	213208669.4	55976998.72
Coeficiente de Variación		0.093820944	0.115231806	0.168937452	0.334297088

**PROMEDIO MOVIL PONDERADO**

Año	Descripción	Camiseta C/R Talla S, 180 grs			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	3,594	0.3	0.1	0.04
	Febrero	3,942	0.2	0.1	0.03
	Marzo	3,088	0.5	0.1	0.04
	Abril	2,301	3410.6	0.2	0.05
	Mayo	2,347	2950.7	0.2	0.05
	Junio	2,472	2560.1	0.3	0.09
	Julio	1,385	2395.7	2733.6	0.2
	Agosto	3,093	1891	2312.4	0.2
	Septiembre	1,918	2565.1	2472.9	0.3
	Octubre	1,228	1993.1	2183	2311.42
	Noviembre	3,590	1925.5	1991	2078.56
	Diciembre	1,386	2616	2401.2	2463.85
Total		30,344	22307.8	14094.1	6853.83
Suma de los Cuadrados		86386416	57311386.22	33430328.57	15733630.91
Cuadrado de la Suma		920758336	497637940.8	198643654.8	46974985.67
Coeficiente de Variación		0.093820944	0.115166834	0.16829296	0.334936364

**SUAIVIZADO EXPONENCIAL**

Descripción	Camiseta C/R Talla S, 180 grs
-------------	-------------------------------



Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	3,594						
	Febrero	3,942	3465.62	3483.96	3538.98	3575.66	3584.83	3590.33
	Marzo	3,088	3608.53	3667.18	3821.09	3905.37	3924.14	3934.97
	Abril	2,301	3452.37	3435.51	3307.93	3169.74	3129.81	3104.94
	Mayo	2,347	3106.96	2981.70	2603.08	2387.87	2342.44	2317.08
	Junio	2,472	2878.97	2727.82	2423.82	2351.09	2346.77	2346.40
	Julio	1,385	2756.88	2625.49	2457.55	2459.91	2465.74	2469.49
	Agosto	3,093	2345.32	2129.30	1706.76	1492.49	1439.04	1406.69
	Septiembre	1,918	2569.62	2514.78	2677.13	2932.95	3010.30	3059.27
	Octubre	1,228	2374.14	2276.07	2145.74	2019.49	1972.62	1940.83
	Noviembre	3,590	2030.29	1856.84	1503.32	1307.15	1265.23	1242.26
	Diciembre	1,386	2498.21	2550.10	2964.00	3361.71	3473.76	3543.05

<b>Total</b>	30,344	31086.92	30248.74	29149.40	28963.43	28954.68	28955.30
<b>Suma de los Cuadrados</b>	86386416	90596132.3	86603009.11	82487514.03	83283007.8	83811600	84189026
<b>Cuadrado de la Suma</b>	920758336	966396513.7	914986517.9	849687608.1	838880374	838373245	838409227
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.093820944</b>	<b>0.093746336</b>	0.094649492	0.097079813	0.09927877	0.0999693	0.1004152

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Descripción Camiseta C/R Talla S, 180 grs								
Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	3,594						
	Febrero	3,942	3504.13	3516.97	3555.49	3581.16	3587.58	3591.43
	Marzo	3,088	3635.49	3686.98	3826.05	3905.92	3924.28	3934.99
	Abril	2,301	3471.25	3447.39	3309.41	3169.79	3129.81	3104.94
	Mayo	2,347	3120.17	2988.83	2603.52	2387.88	2342.44	2317.08
	Junio	2,472	2888.22	2732.10	2423.96	2351.09	2346.77	2346.40
	Julio	1,385	2763.35	2628.06	2457.59	2459.91	2465.74	2469.49
	Agosto	3,093	2349.85	2130.84	1706.78	1492.49	1439.04	1406.69
	Septiembre	1,918	2572.79	2515.70	2677.13	2932.95	3010.30	3059.27
	Octubre	1,228	2376.36	2276.62	2145.74	2019.49	1972.62	1940.83
	Noviembre	3,590	2031.85	1857.17	1503.32	1307.15	1265.23	1242.26
	Diciembre	1,386	2499.29	2550.30	2964.00	3361.71	3473.76	3543.05

<b>Total</b>	30344.00	31212.76	30330.97	29172.98	28969.55	28957.57	28956.42
<b>Suma de los Cuadrados</b>	86386416	91421732.66	87156994.93	82655545	83327060.3	83832456	84197104.8
<b>Cuadrado de la Suma</b>	920758336	974236399.2	919968023.6	851062847.4	839234538	838540947	838474253
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.093820944</b>	<b>0.093839373</b>	0.094739157	0.097120377	0.09928936	0.0999742	0.10041704

### CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA M

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Descripción Camiseta C/R Talla M, 180 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	5,498			

2002	Febrero	4,509			
	Marzo	4,246			
	Abril	4,385	4751.00		
	Mayo	2,427	4380.00		
	Junio	3,389	3686.00		
	Julio	2,532	3400.33	4075.67	
	Agosto	4,406	2782.67	3581.33	
	Septiembre	2,545	3442.33	3564.17	
	Octubre	3,613	3161.00	3280.67	3770.78
	Noviembre	3,069	3521.33	3152.00	3561.33
	Diciembre	2,202	3075.67	3259.00	3401.33

<b>Total</b>	42,821	32200.33	20912.83	10733.44
<b>Suma de los Cuadrados</b>	164813695	118349591.2	73459250.03	38470928.6
<b>Cuadrado de la Suma</b>	1833638041	1036861467	437346598	115206829.6
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.08988344</b>	<b>0.114142144</b>	0.167965752	0.333929236

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción	Camiseta C/R Talla M, 180 grs			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	5,498	0.3	0.1	0.04
	Febrero	4,509	0.2	0.1	0.03
	Marzo	4,246	0.5	0.1	0.04
	Abril	4,385	4674.2	0.2	0.05
	Mayo	2,427	4394.4	0.2	0.05
	Junio	3,389	3364.3	0.3	0.09
	Julio	2,532	3495.4	3804.4	0.2
	Agosto	4,406	2671.9	3236.8	0.2
	Septiembre	2,545	3726.1	3611.8	0.3
	Octubre	3,613	2913.3	3171.2	3321.74
	Noviembre	3,069	3637.3	3308.9	3475.92
	Diciembre	2,202	3020.6	3185	3243.36

<b>Total</b>	42,821	31897.5	20318.1	10041.02
<b>Suma de los Cuadrados</b>	164813695	116559396	69144986.49	33635360.56
<b>Cuadrado de la Suma</b>	1833638041	1017450506	412825187.6	100822082.6
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.08988344</b>	<b>0.114560261</b>	0.16749217	0.333611047

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R Talla M, 180 grs						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	5,498						
	Febrero	4,509	4921.34	5003.72	5250.86	5415.62	5456.81	5481.52
	Marzo	4,246	4797.64	4805.83	4731.56	4599.66	4556.39	4528.45
	Abril	4,385	4632.15	4581.90	4391.67	4281.37	4261.52	4251.65
	Mayo	2,427	4558.00	4503.14	4387.00	4374.64	4378.83	4382.33
	Junio	3,389	3918.70	3672.68	3015.00	2621.76	2524.59	2466.11

<b>2002</b>	Julio	2,532	3759.79	3559.21	3276.80	3312.28	3345.78	3370.54
	Agosto	4,406	3391.45	3148.33	2755.44	2610.03	2572.69	2548.77
	Septiembre	2,545	3695.82	3651.40	3910.83	4226.40	4314.33	4368.86
	Octubre	3,613	3350.57	3208.84	2954.75	2713.14	2633.47	2581.48
	Noviembre	3,069	3429.30	3370.50	3415.52	3523.01	3564.02	3592.37
	Diciembre	2,202	3321.21	3249.90	3172.96	3114.40	3093.75	3079.47

<b>Total</b>	42,821	43775.98	42755.45	41262.39	40792.31	40702.18	40651.55
<b>Suma de los Cuadrados</b>	164813695	178139248.3	171025315.6	161670400.1	159945171	159880853	159912960
<b>Cuadrado de la Suma</b>	1833638041	1916336035	1828028317	1702584800	1664012633	1.657E+09	1652548157
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.08988344</b>	<b>0.092958252</b>	0.093557257	0.094955858	0.09612017	0.0965075	0.0967675

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción Camiseta C/R Talla M, 180 grs</b>							
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2002</b>	Enero	5,498						
	Febrero	4,509	5094.34	5152.00	5325.00	5440.33	5469.17	5486.47
	Marzo	4,246	4918.74	4894.80	4753.80	4602.13	4557.01	4528.55
	Abril	4,385	4716.92	4635.28	4398.34	4281.61	4261.55	4251.65
	Mayo	2,427	4617.34	4535.17	4389.00	4374.66	4378.83	4382.33
	Junio	3,389	3960.24	3691.90	3015.60	2621.77	2524.59	2466.11
	Julio	2,532	3788.87	3570.74	3276.98	3312.28	3345.78	3370.54
	Agosto	4,406	3411.81	3155.24	2755.49	2610.03	2572.69	2548.77
	Septiembre	2,545	3710.06	3655.55	3910.85	4226.40	4314.33	4368.86
	Octubre	3,613	3360.55	3211.33	2954.75	2713.14	2633.47	2581.48
	Noviembre	3,069	3436.28	3372.00	3415.53	3523.01	3564.02	3592.37
	Diciembre	2,202	3326.10	3250.80	3172.96	3114.40	3093.75	3079.47

<b>Total</b>	42821.00	44341.23	43124.81	41368.31	40819.77	40715.19	40656.59
<b>Suma de los Cuadrados</b>	164813695	183323612.1	174505419	162746985.3	160238553	160021774	159968085
<b>Cuadrado de la Suma</b>	1833638041	1966144952	1859749485	1711336792	1666253701	1.658E+09	1652958248
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.08988344</b>	<b>0.093240131</b>	0.093832756	0.095099332	0.09616696	0.0965309	0.09677685

### **CAMISetas CUELLO REDONDO TALLA L, 180 GRS**

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

<b>Año</b>	<b>Descripción Camiseta C/R Talla L, 180 grs</b>				
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>3 Meses</b>	<b>6 Meses</b>	<b>9 Meses</b>
	Enero	5,426			
	Febrero	4,300			
	Marzo	3,791			
	Abril	3,670	4505.67		
	Mayo	2,711	3920.33		
	Junio	3,638	3390.67		
	Julio	2,627	3339.67	3922.67	

2002	Agosto	3,505	2992.00	3456.17	
	Septiembre	2,608	3256.67	3323.67	
	Octubre	3,645	2913.33	3126.50	3586.22
	Noviembre	2,968	3252.67	3122.33	3388.33
	Diciembre	1,436	3073.67	3165.17	3240.33

<b>Total</b>	40,325	30644.67	20116.50	10214.89
<b>Suma de los Cuadrados</b>	146501585	106392759.6	67921409.64	34841552.72
<b>Cuadrado de la Suma</b>	1626105625	939095595.1	404673572.3	104343955
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.090093523</b>	<b>0.113292789</b>	0.167842464	0.333910601

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Camiseta C/R Talla L, 180 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	5,426	0.3	0.1	0.04
	Febrero	4,300	0.2	0.1	0.03
	Marzo	3,791	0.5	0.1	0.04
	Abril	3,670	4383.3	0.2	0.05
	Mayo	2,711	3883.2	0.2	0.05
	Junio	3,638	3226.8	0.3	0.09
	Julio	2,627	3462.2	3719.3	0.2
	Agosto	3,505	2854.4	3234	0.2
	Septiembre	2,608	3369.3	3321.7	0.3
	Octubre	3,645	2793.1	3010.7	3152.95
	Noviembre	2,968	3395.6	3213.7	3302.51
	Diciembre	1,436	2995.4	3118	3139.88

<b>Total</b>	40,325	30363.3	19617.4	9595.34
<b>Suma de los Cuadrados</b>	146501585	104495338.2	64439745.56	30706512.42
<b>Cuadrado de la Suma</b>	1626105625	921929986.9	384842382.8	92070549.72
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.090093523</b>	<b>0.113344115</b>	0.167444514	0.333510688

### SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Camiseta C/R Talla L, 180 grs								
Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	5,426						
	Febrero	4,300	4696.11	4800.38	5113.19	5321.73	5373.87	5405.15
	Marzo	3,791	4577.28	4600.23	4543.96	4402.17	4353.69	4322.10
	Abril	3,670	4341.39	4276.54	4016.89	3852.12	3819.13	3801.62
	Mayo	2,711	4139.98	4033.92	3774.07	3688.21	3677.46	3672.63
	Junio	3,638	3711.28	3504.75	3029.92	2808.72	2759.32	2730.23
	Julio	2,627	3689.30	3558.05	3455.58	3555.07	3594.07	3619.84
	Agosto	3,505	3370.61	3185.63	2875.57	2719.81	2675.35	2646.86
	Septiembre	2,608	3410.93	3313.38	3316.17	3426.48	3463.52	3487.84
	Octubre	3,645	3170.05	3031.23	2820.45	2689.85	2650.78	2625.60
	Noviembre	2,968	3312.53	3276.74	3397.64	3549.48	3595.29	3624.61
	Diciembre	1,436	3209.17	3153.24	3096.89	3026.15	2999.36	2981.13

<b>Total</b>	40,325	41628.63	40734.09	39440.32	39039.79	38961.84	38917.62
<b>Suma de los Cuadrados</b>	146501585	160692856.9	154705066.8	146648153.5	144798924	144576093	144483761
<b>Cuadrado de la Suma</b>	1626105625	1732942683	1659265868	1555538707	1524105563	1.518E+09	1514580809
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.090093523</b>	<b>0.092728316</b>	0.093237057	0.094274834	0.09500584	0.0952396	0.09539521

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Descripción Camiseta C/R Talla L, 180 grs								
Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
<b>2002</b>	Enero	5,426						
	Febrero	4,300	4915.08	4988.07	5207.03	5353.01	5389.51	5411.40
	Marzo	3,791	4730.55	4712.84	4572.11	4405.30	4354.48	4322.23
	Abril	3,670	4448.69	4344.10	4025.33	3852.43	3819.17	3801.62
	Mayo	2,711	4215.08	4074.46	3776.60	3688.24	3677.46	3672.63
	Junio	3,638	3763.86	3529.08	3030.68	2808.72	2759.32	2730.23
	Julio	2,627	3726.10	3572.65	3455.80	3555.07	3594.07	3619.84
	Agosto	3,505	3396.37	3194.39	2875.64	2719.81	2675.35	2646.86
	Septiembre	2,608	3428.96	3318.63	3316.19	3426.48	3463.52	3487.84
	Octubre	3,645	3182.67	3034.38	2820.46	2689.85	2650.78	2625.60
	Noviembre	2,968	3321.37	3278.63	3397.64	3549.48	3595.29	3624.61
	Diciembre	1,436	3215.36	3154.38	3096.89	3026.15	2999.36	2981.13

<b>Total</b>	40325.00	42344.09	41201.60	39574.38	39074.55	38978.30	38924.00
<b>Suma de los Cuadrados</b>	146501585	166936811.1	158906717.7	147967096.2	145163052	144751561	144552532
<b>Cuadrado de la Suma</b>	1626105625	1793021607	1697571843	1566131512	1526820558	1.519E+09	1515077741
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.090093523</b>	<b>0.093103625</b>	0.093608243	0.094479356	0.09507538	0.0952747	0.09540932

### **CAMISetas CUELLO REDONDO TALLA XL**

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Descripción Camiseta C/R Talla XL, 180 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
<b>2002</b>	Enero	4,246			
	Febrero	1,670			
	Marzo	1,793			
	Abril	2,076	2,569.67		
	Mayo	1,964	1,846.33		
	Junio	2,167	1,944.33		
	Julio	1,497	2,069.00	2,319.33	
	Agosto	2,237	1,876.00	1,861.17	
	Septiembre	1,322	1,967.00	1,955.67	
	Octubre	1,125	1,685.33	1,877.17	2,108.00
	Noviembre	2,640	1,561.33	1,718.67	1,761.22
	Diciembre	1,524	1,695.67	1,831.33	1,869.00

<b>Total</b>	24,261.00	17,214.67	11,563.33	5,738.22
<b>Suma de los Cuadrados</b>	56,445,889.00	33,615,187.33	22,499,232.17	11,038,728.72
<b>Cuadrado de la Suma</b>	588,596,121.00	296,344,748.44	133,710,677.78	32,927,194.27
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.095899186</b>	<b>0.113432708</b>	0.168268029	0.335246563

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Descripción Camiseta C/R Talla XL, 180 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	4,246	0.3	0.1	0.04
	Febrero	1,670	0.2	0.1	0.03
	Marzo	1,793	0.5	0.1	0.04
	Abril	2,076	2504.3	0.2	0.05
	Mayo	1,964	1897.6	0.2	0.05
	Junio	2,167	1935.1	0.3	0.09
	Julio	1,497	2099.1	2229	0.2
	Agosto	2,237	1771.1	1829.2	0.2
	Septiembre	1,322	2068	1987.2	0.3
	Octubre	1,125	1557.5	1764.1	1832.09
	Noviembre	2,640	1498	1612.1	1594.21
	Diciembre	1,524	1941.6	1871.5	1878.49

<b>Total</b>	24,261	17272.3	11293.1	5304.79
<b>Suma de los Cuadrados</b>	56445889	33876277.09	21476804.95	9426783.972
<b>Cuadrado de la Suma</b>	588596121	298332347.3	127534107.6	28140796.94
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.095899186</b>	<b>0.113552142</b>	0.16840048	0.33498639

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Descripción Camiseta C/R Talla XL, 180 grs								
Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	4,246						
	Febrero	1,670	3026.81	3200.98	3723.49	4071.83	4158.92	4211.17
	Marzo	1,793	2619.77	2588.59	2286.05	1910.18	1794.45	1720.82
	Abril	2,076	2371.74	2270.35	1940.91	1804.72	1793.07	1791.56
	Mayo	1,964	2283.02	2192.61	2035.47	2048.87	2061.85	2070.31
	Junio	2,167	2187.31	2101.17	1985.44	1972.49	1968.89	1966.13
	Julio	1,497	2181.22	2127.50	2112.53	2147.55	2157.09	2162.98
	Agosto	2,237	1975.95	1875.30	1681.66	1562.05	1530.00	1510.32
	Septiembre	1,322	2054.27	2019.98	2070.40	2169.51	2201.65	2222.47
	Octubre	1,125	1834.59	1740.79	1546.52	1406.75	1365.98	1340.01
	Noviembre	2,640	1621.71	1494.47	1251.46	1153.18	1137.05	1129.30
	Diciembre	1,524	1927.20	1952.68	2223.44	2491.32	2564.85	2609.79
<b>Total</b>		24,261	24083.57	23564.42	22857.37	22738.44	22733.81	22734.85
<b>Suma de los Cuadrados</b>		56445889	54238239.45	52524104.24	51421529.03	52848346	53437989	53837509.7
<b>Cuadrado de la Suma</b>		588596121	580018466.8	555282099.9	522459361.8	517036767	516826255	516873278
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.095899186</b>	0.093511229	<b>0.094589947</b>	0.098422065	0.1022139	0.1033964	0.10415998

**DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL**

Año	Descripción Camiseta C/R Talla XL, 180 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	4,246						
	Febrero	1,670	3514.49	3618.99	3932.49	4141.50	4193.75	4225.10
	Marzo	1,793	2961.14	2839.39	2348.75	1917.15	1796.19	1721.10
	Abril	2,076	2610.70	2420.84	1959.72	1805.41	1793.16	1791.56
	Mayo	1,964	2450.29	2282.90	2041.12	2048.94	2061.86	2070.31
	Junio	2,167	2304.40	2155.34	1987.14	1972.49	1968.89	1966.13
	Julio	1,497	2263.18	2160.00	2113.04	2147.55	2157.09	2162.98
	Agosto	2,237	2033.33	1894.80	1681.81	1562.05	1530.00	1510.32
	Septiembre	1,322	2094.43	2031.68	2070.44	2169.51	2201.65	2222.47
	Octubre	1,125	1862.70	1747.81	1546.53	1406.75	1365.98	1340.01
	Noviembre	2,640	1641.39	1498.69	1251.46	1153.18	1137.05	1129.30
	Diciembre	1,524	1940.97	1955.21	2223.44	2491.32	2564.85	2609.79
Total		24261.00	25677.02	24605.65	23155.95	22815.85	22770.48	22749.07
Suma de los Cuadrados		56445889	62824123.72	58384176.02	53418275.92	53450047.7	53735531	53956036.8
Cuadrado de la Suma		588596121	659309153.6	605438167.2	536197862	520563075	518494778	517519967
Coeficiente de Variación		0.095899186	0.095287808	0.096432929	0.099624187	0.10267737	0.1036376	0.10425885

**CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA XXL**

**PROMEDIO MOVIL SIMPLE**

Año	Descripción Camiseta C/R Talla XXL, 180 grs				
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	0			
	Febrero	339			
	Marzo	83			
	Abril	455	140.67		
	Mayo	0	292.33		
	Junio	132	179.33		
	Julio	194	195.67	168.17	
	Agosto	96	108.67	200.50	
	Septiembre	109	140.67	160.00	
	Octubre	154	133.00	164.33	156.44
	Noviembre	0	119.67	114.17	173.56
	Diciembre	0	87.67	114.17	135.89
Total		1,562	1397.67	921.33	465.89
Suma de los Cuadrados		428708	246981.8889	147153.7778	73062.18519
Cuadrado de la Suma		2439844	1953472.111	848855.1111	217052.4568
Coeficiente de Variación		0.175711234	0.126432257	0.173355589	0.336610727

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción	Camiseta C/R Talla XXL, 180 grs			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	0	0.3	0.1	0.04
	Febrero	339	0.2	0.1	0.03
	Marzo	83	0.5	0.1	0.04
	Abril	455	109.3	0.2	0.05
	Mayo	0	345.8	0.2	0.05
	Junio	132	115.9	0.3	0.09
	Julio	194	202.5	172.8	0.2
	Agosto	96	123.4	172.3	0.2
	Septiembre	109	126.4	147.8	0.3
	Octubre	154	131.9	149.4	138.82
	Noviembre	0	127.6	119.8	145.51
	Diciembre	0	63.5	94.8	94.51

<b>Total</b>	1,562	1346.3	856.9	378.84
<b>Suma de los Cuadrados</b>	428708	254879.33	127051.41	49376.2926
<b>Cuadrado de la Suma</b>	2439844	1812523.69	734277.61	143519.7456
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.175711234</b>	0.140621241	<b>0.173029122</b>	0.344038323

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R Talla XXL, 180 grs						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	0						
	Febrero	339	120.96	103.68	51.84	17.28	8.64	3.46
	Marzo	83	186.37	197.81	252.85	306.83	322.48	332.29
	Abril	455	155.36	151.88	133.96	105.38	94.97	87.99
	Mayo	0	245.25	273.13	358.69	420.04	437.00	447.66
	Junio	132	171.68	163.88	107.61	42.00	21.85	8.95
	Julio	194	159.77	151.13	124.68	123.00	126.49	129.54
	Agosto	96	170.04	168.28	173.20	186.90	190.62	192.71
	Septiembre	109	147.83	139.37	119.16	105.09	100.73	97.93
	Octubre	154	136.18	127.22	112.05	108.61	108.59	108.78
	Noviembre	0	141.53	137.93	141.41	149.46	151.73	153.10
	Diciembre	0	99.07	82.76	42.42	14.95	7.59	3.06

<b>Total</b>	1,562	1734.04	1697.06	1617.88	1579.54	1570.70	1565.46
<b>Suma de los Cuadrados</b>	428708	287808.7067	287041.3033	318898.3425	379206.521	401889.92	417438.239
<b>Cuadrado de la Suma</b>	2439844	3006896.337	2880017.711	2617520.408	2494944.47	2467084.2	2450677.67
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.175711234</b>	0.095716205	0.099666506	0.121832228	0.15198996	0.1629008	<b>0.17033584</b>

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

	Descripción	Camiseta C/R Talla XXL, 180 grs
--	-------------	---------------------------------



Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	0						
	Febrero	339	2.42	2.07	1.04	0.35	0.17	0.07
	Marzo	83	103.39	136.84	237.61	305.13	322.06	332.22
	Abril	455	97.28	115.31	129.38	105.21	94.95	87.98
	Mayo	0	204.59	251.18	357.31	420.02	437.00	447.66
	Junio	132	143.21	150.71	107.19	42.00	21.85	8.95
	Julio	194	139.85	143.23	124.56	123.00	126.49	129.54
	Agosto	96	156.10	163.54	173.17	186.90	190.62	192.71
	Septiembre	109	138.07	136.52	119.15	105.09	100.73	97.93
	Octubre	154	129.35	125.51	112.05	108.61	108.59	108.78
	Noviembre	0	136.74	136.91	141.41	149.46	151.73	153.10
	Diciembre	0	95.72	82.14	42.42	14.95	7.59	3.06
<b>Total</b>		1562.00	1346.72	1443.97	1545.30	1560.72	1561.78	1562.01
<b>Suma de los Cuadrados</b>		428708	190105.0485	224973.8887	306415.0212	377821.641	401537.48	417381.025
<b>Cuadrado de la Suma</b>		2439844	1813648.282	2085040.858	2387950.249	2435857.29	2439164.9	2439869.13
<b>Coeficiente de Variación</b>		<b>0.175711234</b>	0.104819137	0.107899031	0.128317171	0.15510828	0.1646209	<b>0.17106697</b>

## CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA XXXL, 180 GRS

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Descripción Camiseta C/R Talla XXXL, 180 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	0			
	Febrero	0			
	Marzo	9			
	Abril	0	3.00		
	Mayo	0	3.00		
	Junio	0	3.00		
	Julio	0	0.00	1.50	
	Agosto	0	0.00	1.50	
	Septiembre	0	0.00	1.50	
	Octubre	0	0.00	0.00	1.00
	Noviembre	6	0.00	0.00	1.00
	Diciembre	0	2.00	1.00	1.67
<b>Total</b>		15	11.00	5.50	3.67
<b>Suma de los Cuadrados</b>		117	31	7.75	4.777777778
<b>Cuadrado de la Suma</b>		225	121	30.25	13.44444444
<b>Coeficiente de Variación</b>		<b>0.52</b>	0.256198347	0.256198347	<b>0.355371901</b>

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Descripción Camiseta C/R Talla XXXL, 180 grs	
--	--

Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	0	0.3	0.1	0.04
	Febrero	0	0.2	0.1	0.03
	Marzo	9	0.5	0.1	0.04
	Abril	0	4.5	0.2	0.05
	Mayo	0	1.8	0.2	0.05
	Junio	0	2.7	0.3	0.09
	Julio	0	0	0.9	0.2
	Agosto	0	0	0.9	0.2
	Septiembre	0	0	0.9	0.3
	Octubre	0	0	0	0.36
	Noviembre	6	0	0	0.27
	Diciembre	0	3	1.8	2.16

<b>Total</b>	15	12	4.5	2.79
<b>Suma de los Cuadrados</b>	117	39.78	5.67	4.8681
<b>Cuadrado de la Suma</b>	225	144	20.25	7.7841
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.52</b>	0.27625	0.28	<b>0.625390219</b>

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R Talla XXXL, 180 grs						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	0						
	Febrero	0	0.25	0.22	0.11	0.04	0.02	0.01
	Marzo	9	0.18	0.13	0.03	0.00	0.00	0.00
	Abril	0	2.82	3.68	6.31	8.10	8.55	8.82
	Mayo	0	1.98	2.21	1.89	0.81	0.43	0.18
	Junio	0	1.38	1.32	0.57	0.08	0.02	0.00
	Julio	0	0.97	0.79	0.17	0.01	0.00	0.00
	Agosto	0	0.68	0.48	0.05	0.00	0.00	0.00
	Septiembre	0	0.47	0.29	0.02	0.00	0.00	0.00
	Octubre	0	0.33	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00
	Noviembre	6	0.23	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
	Diciembre	0	1.96	2.46	4.20	5.40	5.70	5.88

<b>Total</b>	15	11.26	11.85	13.35	14.44	14.72	14.89
<b>Suma de los Cuadrados</b>	117	19.52658093	27.25206038	61.40626423	95.4399281	105.77681	112.398032
<b>Cuadrado de la Suma</b>	225	126.792284	140.3595037	178.3322083	208.5136	216.64741	221.633099
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.52</b>	0.154004489	0.194158996	0.344336364	0.4577156	0.4882441	<b>0.50713559</b>

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R Talla XXXL, 180 grs						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	0						
	Febrero	0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Marzo	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Abril	0	2.70	3.60	6.30	8.10	8.55	8.82

2002	Mayo	0	1.89	2.16	1.89	0.81	0.43	0.18
	Junio	0	1.32	1.30	0.57	0.08	0.02	0.00
	Julio	0	0.93	0.78	0.17	0.01	0.00	0.00
	Agosto	0	0.65	0.47	0.05	0.00	0.00	0.00
	Septiembre	0	0.45	0.28	0.02	0.00	0.00	0.00
	Octubre	0	0.32	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00
	Noviembre	6	0.22	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
	Diciembre	0	1.96	2.46	4.20	5.40	5.70	5.88

<b>Total</b>	15.00	10.45	11.32	13.20	14.40	14.70	14.88
<b>Suma de los Cuadrados</b>	117	18.097848	26.31582982	61.26155361	95.4328465	105.77573	112.39793
<b>Cuadrado de la Suma</b>	225	109.2711745	128.1437936	174.3167945	207.38304	216.10114	221.418773
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.52</b>	0.165623259	0.20536172	0.351438046	0.46017672	0.4894733	<b>0.50762602</b>

## CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA 2, 200 GRS

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Descripción Camiseta C/R Talla 2, 200 GRS					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	0			
	Febrero	0			
	Marzo	0			
	Abril	0	0.00		
	Mayo	15	0.00		
	Junio	11	5.00		
	Julio	0	8.67	4.33	
	Agosto	0	8.67	4.33	
	Septiembre	0	3.67	4.33	
	Octubre	0	0.00	4.33	2.89
	Noviembre	0	0.00	4.33	2.89
	Diciembre	0	0.00	1.83	2.89

<b>Total</b>	26	26.00	23.50	8.67
<b>Suma de los Cuadrados</b>	346	188.6666667	97.25	25.03703704
<b>Cuadrado de la Suma</b>	676	676	552.25	75.11111111
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.51183432</b>	0.279092702	0.176097782	<b>0.333333333</b>

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Descripción Camiseta C/R Talla 2, 200 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	0	0.3	0.1	0.04
	Febrero	0	0.2	0.1	0.03
	Marzo	0	0.5	0.1	0.04
	Abril	0	0	0.2	0.05

2002	Mayo	15	0	0.2	0.05
	Junio	11	7.5	0.3	0.09
	Julio	0	8.5	6.3	0.2
	Agosto	0	6.7	5.2	0.2
	Septiembre	0	3.3	3.7	0.3
	Octubre	0	0	2.6	1.74
	Noviembre	0	0	2.6	1.3
	Diciembre	0	0	1.1	1.15

<b>Total</b>	26	26	21.5	4.19
<b>Suma de los Cuadrados</b>	346	184.28	95.15	6.0401
<b>Cuadrado de la Suma</b>	676	676	462.25	17.5561
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.51183432</b>	0.27260355	0.205840995	<b>0.344045659</b>

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción Camiseta C/R Talla 2, 200 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	0						
	Febrero	0	1.22	1.04	0.52	0.17	0.09	0.03
	Marzo	0	0.85	0.63	0.16	0.02	0.00	0.00
	Abril	0	0.60	0.38	0.05	0.00	0.00	0.00
	Mayo	15	0.42	0.23	0.01	0.00	0.00	0.00
	Junio	11	4.79	6.14	10.50	13.50	14.25	14.70
	Julio	0	6.65	8.08	10.85	11.25	11.16	11.07
	Agosto	0	4.66	4.85	3.26	1.13	0.56	0.22
	Septiembre	0	3.26	2.91	0.98	0.11	0.03	0.00
	Octubre	0	2.28	1.75	0.29	0.01	0.00	0.00
	Noviembre	0	1.60	1.05	0.09	0.00	0.00	0.00
	Diciembre	0	1.12	0.63	0.03	0.00	0.00	0.00

<b>Total</b>	26	27.45	27.67	26.73	26.19	26.09	26.04
<b>Suma de los Cuadrados</b>	346	111.340427	141.1340713	240.0337889	310.122	327.98379	338.773761
<b>Cuadrado de la Suma</b>	676	753.5171603	765.4856313	714.7288633	686.090056	680.77048	677.847792
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.51183432</b>	0.147760971	<b>0.184371941</b>	0.335838947	0.45201355	0.4817832	0.49977851

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción Camiseta C/R Talla 2, 200 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	0						
	Febrero	0	0.73	0.63	0.31	0.10	0.05	0.02
	Marzo	0	0.51	0.38	0.09	0.01	0.00	0.00
	Abril	0	0.36	0.23	0.03	0.00	0.00	0.00
	Mayo	15	0.25	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00
	Junio	11	4.68	6.08	10.50	13.50	14.25	14.70
	Julio	0	6.57	8.05	10.85	11.25	11.16	11.07
	Agosto	0	4.60	4.83	3.26	1.13	0.56	0.22
	Septiembre	0	3.22	2.90	0.98	0.11	0.03	0.00

<b>2002</b>	Octubre	0	2.25	1.74	0.29	0.01	0.00	0.00
	Noviembre	0	1.58	1.04	0.09	0.00	0.00	0.00
	Diciembre	0	1.10	0.63	0.03	0.00	0.00	0.00
<b>Total</b>		26.00	25.86	26.63	26.44	26.12	26.05	26.02
<b>Suma de los Cuadrados</b>		346	106.3841789	138.5846509	239.7945358	310.102224	327.97893	338.772985
<b>Cuadrado de la Suma</b>		676	668.6557552	709.0077052	698.8688784	682.044803	678.86027	677.108372
<b>Coeficiente de Variación</b>		<b>0.51183432</b>	0.159101568	0.195462828	0.343118063	0.45466547	0.4831317	<b>0.50032314</b>

## CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA 4, 200 GRS

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Descripción Camiseta C/R Talla 4, 200 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
<b>2002</b>	Enero	90			
	Febrero	13			
	Marzo	0			
	Abril	0	34.33		
	Mayo	56	4.33		
	Junio	63	18.67		
	Julio	50	39.67	37.00	
	Agosto	0	56.33	30.33	
	Septiembre	0	37.67	28.17	
	Octubre	0	16.67	28.17	30.22
	Noviembre	54	0.00	28.17	20.22
	Diciembre	0	18.00	27.83	24.78
<b>Total</b>		326	225.67	179.67	75.22
<b>Suma de los Cuadrados</b>		20790	8313.444444	5443.888889	1936.259259
<b>Cuadrado de la Suma</b>		106276	50925.44444	32280.11111	5658.382716
<b>Coeficiente de Variación</b>		<b>0.195622718</b>	0.163247362	<b>0.168645296</b>	0.342193053

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Descripción Camiseta C/R Talla 4, 200 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	90	0.3	0.1	0.04
	Febrero	13	0.2	0.1	0.03
	Marzo	0	0.5	0.1	0.04
	Abril	0	29.6	0.2	0.05
	Mayo	56	3.9	0.2	0.05
	Junio	63	28	0.3	0.09
	Julio	50	42.7	40.4	0.2
	Agosto	0	54.4	40.1	0.2
	Septiembre	0	28.9	28.2	0.3
	Octubre	0	15	21.9	22.46

2002	Noviembre	54	0	16.9	10.97
	Diciembre	0	27	27.5	24.09

<b>Total</b>	326	229.5	175	57.52
<b>Suma de los Cuadrados</b>	20790	8247.23	5556.88	1205.1206
<b>Cuadrado de la Suma</b>	106276	52670.25	30625	3308.5504
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.195622718</b>	0.156582321	<b>0.181449143</b>	0.364244293

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Camiseta C/R Talla 4, 200 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	90						
	Febrero	13	55.28	60.24	75.12	85.04	87.52	89.01
	Marzo	0	42.60	41.34	31.64	20.20	16.73	14.52
	Abril	0	29.82	24.81	9.49	2.02	0.84	0.29
	Mayo	56	20.87	14.88	2.85	0.20	0.04	0.01
	Junio	63	31.41	31.33	40.05	50.42	53.20	54.88
	Julio	50	40.89	44.00	56.12	61.74	62.51	62.84
	Agosto	0	43.62	46.40	51.83	51.17	50.63	50.26
	Septiembre	0	30.53	27.84	15.55	5.12	2.53	1.01
	Octubre	0	21.37	16.70	4.67	0.51	0.13	0.02
	Noviembre	54	14.96	10.02	1.40	0.05	0.01	0.00
	Diciembre	0	26.67	27.61	38.22	48.61	51.30	52.92

<b>Total</b>	326	358.03	345.18	326.93	325.09	325.43	325.74
<b>Suma de los Cuadrados</b>	20790	13080.76217	13162.33462	15908.55467	19006.109	19879.274	20421.014
<b>Cuadrado de la Suma</b>	106276	128184.5264	119149.2683	106886.0657	105682.416	105902.28	106109.473
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.195622718</b>	0.102046343	0.110469286	0.148836563	0.17984173	0.1877134	<b>0.19245232</b>

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Año	Camiseta C/R Talla 4, 200 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	90						
	Febrero	13	89.31	89.40	89.70	89.90	89.95	89.98
	Marzo	0	66.41	58.84	36.01	20.69	16.85	14.54
	Abril	0	46.49	35.31	10.80	2.07	0.84	0.29
	Mayo	56	32.54	21.18	3.24	0.21	0.04	0.01
	Junio	63	39.58	35.11	40.17	50.42	53.20	54.88
	Julio	50	46.61	46.27	56.15	61.74	62.51	62.84
	Agosto	0	47.62	47.76	51.85	51.17	50.63	50.26
	Septiembre	0	33.34	28.66	15.55	5.12	2.53	1.01
	Octubre	0	23.34	17.19	4.67	0.51	0.13	0.02
	Noviembre	54	16.34	10.32	1.40	0.05	0.01	0.00
	Diciembre	0	27.63	27.79	38.22	48.61	51.30	52.92

<b>Total</b>	326.00	469.20	417.83	347.77	330.49	327.98	326.74
<b>Suma de los Cuadrados</b>	20790	24299.8033	20800.63392	18651.69964	19876.5953	20314.69	20595.5844

<b>Cuadrado de la Suma</b>	106276	220153.028	174579.8443	120941.4048	109223.117	107573.91	106756.734
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.195622718</b>	0.110376875	0.119146824	0.154220961	0.18198158	0.188844	<b>0.19292071</b>

## CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA 6, 200 GRS

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción Camiseta C/R Talla 6, 200 grs				
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	68			
	Febrero	375			
	Marzo	0			
	Abril	196	147.67		
	Mayo	0	190.33		
	Junio	35	65.33		
	Julio	211	77.00	112.33	
	Agosto	445	82.00	136.17	
	Septiembre	0	230.33	147.83	
	Octubre	0	218.67	147.83	147.78
	Noviembre	314	148.33	115.17	140.22
	Diciembre	39	104.67	167.50	133.44
<b>Total</b>		1.683	1264.33	826.83	421.44
<b>Suma de los Cuadrados</b>		527553	208780.1111	116189.1389	59307.96296
<b>Cuadrado de la Suma</b>		2832489	1598538.778	683653.3611	177615.4198
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.186250679</b>	0.130606848	<b>0.169953291</b>	0.333912242

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción Camiseta C/R Talla 6, 200 grs				
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	68	0.3	0.1	0.04
	Febrero	375	0.2	0.1	0.03
	Marzo	0	0.5	0.1	0.04
	Abril	196	95.4	0.2	0.05
	Mayo	0	210.5	0.2	0.05
	Junio	35	39.2	0.3	0.09
	Julio	211	76.3	94	0.2
	Agosto	445	112.5	127.4	0.2
	Septiembre	0	275.2	202.3	0.3
	Octubre	0	152.3	154.3	158.12
	Noviembre	314	133.5	113.6	132.58
	Diciembre	39	157	163.3	152.43
<b>Total</b>		1.683	1251.9	854.9	443.13
<b>Suma de los Cuadrados</b>		527553	214827.57	129372.39	65814.2957
<b>Cuadrado de la Suma</b>		2832489	1567253.61	730854.01	196364.1969

<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.186250679</b>	0.137072627	<b>0.177015366</b>	0.335164438
----------------------------------	--------------------	-------------	--------------------	-------------

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción Camiseta C/R Talla 6, 200 grs</b>							
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2002</b>	Enero	68						
	Febrero	375	86.20	83.60	75.80	70.60	69.30	68.52
	Marzo	0	172.84	200.16	285.24	344.56	359.72	368.87
	Abril	196	120.99	120.10	85.57	34.46	17.99	7.38
	Mayo	0	143.49	150.46	162.87	179.85	187.10	192.23
	Junio	35	100.44	90.27	48.86	17.98	9.35	3.84
	Julio	211	80.81	68.16	39.16	33.30	33.72	34.38
	Agosto	445	119.87	125.30	159.45	193.23	202.14	207.47
	Septiembre	0	217.41	253.18	359.33	419.82	432.86	440.25
	Octubre	0	152.19	151.91	107.80	41.98	21.64	8.80
	Noviembre	314	106.53	91.14	32.34	4.20	1.08	0.18
	Diciembre	39	168.77	180.29	229.50	283.02	298.35	307.72
<b>Total</b>		1,683	1469.53	1514.57	1585.93	1623.00	1633.24	1639.64
<b>Suma de los Cuadrados</b>		527553	213778.0791	240595.5595	344760.6375	454139.311	488460.08	510596.365
<b>Cuadrado de la Suma</b>		2832489	2159533.109	2293921.998	2515166.681	2634121.85	2667487.7	2688413.74
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.186250679</b>	0.098992731	0.104883932	0.13707268	0.17240634	<b>0.1831162</b>	0.18992477

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción Camiseta C/R Talla 6, 200 grs</b>							
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2002</b>	Enero	68						
	Febrero	375	68.91	68.78	68.39	68.13	68.07	68.03
	Marzo	0	160.74	191.27	283.02	344.31	359.65	368.86
	Abril	196	112.52	114.76	84.91	34.43	17.98	7.38
	Mayo	0	137.56	147.26	162.67	179.84	187.10	192.23
	Junio	35	96.29	88.35	48.80	17.98	9.35	3.84
	Julio	211	77.90	67.01	39.14	33.30	33.72	34.38
	Agosto	445	117.83	124.61	159.44	193.23	202.14	207.47
	Septiembre	0	215.98	252.76	359.33	419.82	432.86	440.25
	Octubre	0	151.19	151.66	107.80	41.98	21.64	8.80
	Noviembre	314	105.83	91.00	32.34	4.20	1.08	0.18
	Diciembre	39	168.28	180.20	229.50	283.02	298.35	307.72
<b>Total</b>		1683.00	1413.04	1477.65	1575.34	1620.25	1631.94	1639.13
<b>Suma de los Cuadrados</b>		527553	200420.1703	231634.0548	342239.8384	453623.895	488245.85	510521.618
<b>Cuadrado de la Suma</b>		2832489	1996685.613	2183462.294	2481702.442	2625220.93	2663242.9	2686760.97
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.186250679</b>	0.100376428	0.106085667	0.137905267	0.17279456	<b>0.1833276</b>	0.19001378



## CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA 8, 200 GRS

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción Camiseta C/R Talla 8, 200 grs				
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	212			
	Febrero	593			
	Marzo	0			
	Abril	410	268.33		
	Mayo	0	334.33		
	Junio	326	136.67		
	Julio	112	245.33	256.83	
	Agosto	35	146.00	240.17	
	Septiembre	0	157.67	147.17	
	Octubre	0	49.00	147.17	187.56
	Noviembre	542	11.67	78.83	164.00
	Diciembre	56	180.67	169.17	158.33

<b>Total</b>	2,286	1529.67	1039.33	509.89
<b>Suma de los Cuadrados</b>	981638	344000.1111	201791.5	87142.53086
<b>Cuadrado de la Suma</b>	5225796	2339880.111	1080213.778	259986.679
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.187844684</b>	0.147016127	<b>0.186807004</b>	0.335180753

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción Camiseta C/R Talla 8, 200 grs				
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	212	0.3	0.1	0.04
	Febrero	593	0.2	0.1	0.03
	Marzo	0	0.5	0.1	0.04
	Abril	410	182.2	0.2	0.05
	Mayo	0	382.9	0.2	0.05
	Junio	326	82	0.3	0.09
	Julio	112	286	260.3	0.2
	Agosto	35	121.2	199.1	0.2
	Septiembre	0	137.7	139.1	0.3
	Octubre	0	40.6	103	105.51
	Noviembre	542	10.5	50.8	73.5
	Diciembre	56	271	209.9	199.95

<b>Total</b>	2,286	1514.1	962.2	378.96
<b>Suma de los Cuadrados</b>	981638	377179.59	183993.36	56514.6126
<b>Cuadrado de la Suma</b>	5225796	2292498.81	925828.84	143610.6816
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.187844684</b>	0.164527715	<b>0.198733667</b>	0.393526526

### SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Año	Camiseta C/R Talla 8, 200 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	212						
	Febrero	593	245.81	240.98	226.49	216.83	214.42	212.97
	Marzo	0	349.97	381.79	483.05	555.38	574.07	585.40
	Abril	410	244.98	229.07	144.91	55.54	28.70	11.71
	Mayo	0	294.48	301.44	330.47	374.55	390.94	402.03
	Junio	326	206.14	180.87	99.14	37.46	19.55	8.04
	Julio	112	242.10	238.92	257.94	297.15	310.68	319.64
	Agosto	35	203.07	188.15	155.78	130.51	121.93	116.15
	Septiembre	0	152.65	126.89	71.23	44.55	39.35	36.62
	Octubre	0	106.85	76.13	21.37	4.46	1.97	0.73
	Noviembre	542	74.80	45.68	6.41	0.45	0.10	0.01
	Diciembre	56	214.96	244.21	381.32	487.84	514.90	531.16
Total		2,286	2335.80	2254.14	2178.13	2204.72	2216.60	2224.47
Suma de los Cuadrados		981638	558495.1449	555994.7641	666457.0272	845570.211	907634.69	949014.844
Cuadrado de la Suma		5225796	5455951.036	5081134.892	4744262.73	4860778.25	4913314.4	4948276.74
Coeficiente de Variación		0.187844684	0.102364398	0.109423343	0.140476416	0.17395778	0.1847296	0.19178694

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Camiseta C/R Talla 8, 200 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	212						
	Febrero	593	213.69	213.45	212.72	212.24	212.12	212.05
	Marzo	0	327.48	365.27	478.92	554.92	573.96	585.38
	Abril	410	229.24	219.16	143.68	55.49	28.70	11.71
	Mayo	0	283.47	295.50	330.10	374.55	390.93	402.03
	Junio	326	198.43	177.30	99.03	37.45	19.55	8.04
	Julio	112	236.70	236.78	257.91	297.15	310.68	319.64
	Agosto	35	199.29	186.87	155.77	130.51	121.93	116.15
	Septiembre	0	150.00	126.12	71.23	44.55	39.35	36.62
	Octubre	0	105.00	75.67	21.37	4.46	1.97	0.73
	Noviembre	542	73.50	45.40	6.41	0.45	0.10	0.01
	Diciembre	56	214.05	244.04	381.32	487.84	514.90	531.16
Total		2286.00	2230.85	2185.56	2158.47	2199.62	2214.18	2223.54
Suma de los Cuadrados		981638	505674.5324	520001.4228	655792.3853	843083.357	906523.87	948603.306
Cuadrado de la Suma		5225796	4976690.629	4776670.273	4658983.627	4838323.48	4902614.1	4944111.5
Coeficiente de Variación		0.187844684	0.101608593	0.108862742	0.14075868	0.17425113	0.1849062	0.19186527

### CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA 10, 200 GRS

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Descripción Camiseta C/R Talla 10, 200 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	327			
	Febrero	780			
	Marzo	0			
	Abril	445	369.00		
	Mayo	755	408.33		
	Junio	270	400.00		
	Julio	112	490.00	429.50	
	Agosto	330	379.00	393.67	
	Septiembre	0	237.33	318.67	
	Octubre	0	147.33	318.67	335.44
	Noviembre	730	110.00	244.50	299.11
	Diciembre	101	243.33	240.33	293.56

<b>Total</b>	3,850	2784.33	1945.33	928.11
<b>Suma de los Cuadrados</b>	2220824	995983.4444	660080.9444	288165.2963
<b>Cuadrado de la Suma</b>	14822500	7752512.1111	3784321.778	861390.2346
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.149827897</b>	<b>0.128472349</b>	0.174425163	0.334535133

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Descripción Camiseta C/R Talla 10, 200 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	327	0.3	0.1	0.04
	Febrero	780	0.2	0.1	0.03
	Marzo	0	0.5	0.1	0.04
	Abril	445	254.1	0.2	0.05
	Mayo	755	456.5	0.2	0.05
	Junio	270	466.5	0.3	0.09
	Julio	112	419.5	431.7	0.2
	Agosto	330	336.5	361.1	0.2
	Septiembre	0	268.4	295.4	0.3
	Octubre	0	99.6	235.4	209.18
	Noviembre	730	99	179.7	176.33
	Diciembre	101	365	290.2	311.35

<b>Total</b>	3,850	2765.1	1793.5	696.86
<b>Suma de los Cuadrados</b>	2220824	1004778.53	575940.55	171787.3638
<b>Cuadrado de la Suma</b>	14822500	7645778.01	3216642.25	485613.8596
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.149827897</b>	<b>0.131416126</b>	0.179050235	0.353753008

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Descripción Camiseta C/R Talla 10, 200 grs								
Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	327						
	Febrero	780	275.97	283.26	305.13	319.71	323.36	325.54

2002	Marzo	0	427.18	481.96	637.54	733.97	757.17	770.91
	Abril	445	299.03	289.17	191.26	73.40	37.86	15.42
	Mayo	755	342.82	351.50	368.88	407.84	424.64	436.41
	Junio	270	466.47	512.90	639.16	720.28	738.48	748.63
	Julio	112	407.53	415.74	380.75	315.03	293.42	279.57
	Agosto	330	318.87	294.24	192.62	132.30	121.07	115.35
	Septiembre	0	322.21	308.55	288.79	310.23	319.55	325.71
	Octubre	0	225.55	185.13	86.64	31.02	15.98	6.51
	Noviembre	730	157.88	111.08	25.99	3.10	0.80	0.13
	Diciembre	101	329.52	358.65	518.80	657.31	693.54	715.40

Total	3,850	3573.02	3592.18	3635.56	3704.20	3725.87	3739.59
Suma de los Cuadrados	2220824	1239138.138	1312623.163	1623546.997	1977475.83	2089096.2	2160810.42
Cuadrado de la Suma	14822500	12766504.58	12903762.84	13217284.28	13721089.2	13882119	13984500.9
Coefficiente de Variación	0.149827897	0.097061661	0.101724061	0.122835142	0.14411945	0.1504883	0.15451466

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción Camiseta C/R Talla 10, 200 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	327						
	Febrero	780	324.45	324.81	325.91	326.64	326.82	326.93
	Marzo	0	461.11	506.89	643.77	734.66	757.34	770.94
	Abril	445	322.78	304.13	193.13	73.47	37.87	15.42
	Mayo	755	359.45	360.48	369.44	407.85	424.64	436.41
	Junio	270	478.11	518.29	639.33	720.28	738.48	748.63
	Julio	112	415.68	418.97	380.80	315.03	293.42	279.57
	Agosto	330	324.57	296.18	192.64	132.30	121.07	115.35
	Septiembre	0	326.20	309.71	288.79	310.23	319.55	325.71
	Octubre	0	228.34	185.83	86.64	31.02	15.98	6.51
	Noviembre	730	159.84	111.50	25.99	3.10	0.80	0.13
	Diciembre	101	330.89	358.90	518.80	657.31	693.54	715.40

Total	3850.00	3731.42	3695.69	3665.24	3711.89	3729.52	3741.00
Suma de los Cuadrados	2220824	1351592.655	1388456.319	1646039.467	1982986.06	2091610.9	2161756.89
Cuadrado de la Suma	14822500	13923527.38	13658098.03	13433976.77	13778156.1	13909294	13995073.7
Coefficiente de Variación	0.149827897	0.097072575	0.101658102	0.122528086	0.14392246	0.1503751	0.15446556

### **CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA 12, 200 GRS**

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción Camiseta C/R Talla 12, 200 grs				
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	356			
	Febrero	789			
	Marzo	0			

2002	Abril	442	381.67		
	Mayo	684	410.33		
	Junio	495	375.33		
	Julio	119	540.33	461.00	
	Agosto	358	432.67	421.50	
	Septiembre	30	324.00	349.67	
	Octubre	0	169.00	354.67	363.67
	Noviembre	840	129.33	281.00	324.11
	Diciembre	120	290.00	307.00	329.78

<b>Total</b>	4,233	3052.67	2174.83	1017.56
<b>Suma de los Cuadrados</b>	2520727	1168442.667	811448.4722	346054.8395
<b>Cuadrado de la Suma</b>	17918289	9318773.778	4729900.028	1035419.309
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.140679001</b>	<b>0.125385882</b>	0.171557214	0.334217101

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Camiseta C/R Talla 12, 200 grs				
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	356	0.3	0.1	0.04
	Febrero	789	0.2	0.1	0.03
	Marzo	0	0.5	0.1	0.04
	Abril	442	264.6	0.2	0.05
	Mayo	684	457.7	0.2	0.05
	Junio	495	430.4	0.3	0.09
	Julio	119	516.9	488.2	0.2
	Agosto	358	363.7	394.6	0.2
	Septiembre	30	351.3	342.8	0.3
	Octubre	0	122.3	266.5	243.16
	Noviembre	840	113.4	207.4	196.5
	Diciembre	120	429	355.2	361.54

<b>Total</b>	4,233	3049.3	2054.7	801.2
<b>Suma de los Cuadrados</b>	2520727	1199479.45	751764.29	228450.2072
<b>Cuadrado de la Suma</b>	17918289	9298230.49	4221792.09	641921.44
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.140679001</b>	<b>0.12900083</b>	0.178067577	0.355884993

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Camiseta C/R Talla 12, 200 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	356						
	Febrero	789	292.02	301.16	328.58	346.86	351.43	354.17
	Marzo	0	441.11	496.30	650.87	744.79	767.12	780.30
	Abril	442	308.78	297.78	195.26	74.48	38.36	15.61
	Mayo	684	348.75	355.47	367.98	405.25	421.82	433.47
	Junio	495	449.32	486.88	589.19	656.12	670.89	678.99
	Julio	119	463.03	490.13	523.26	511.11	503.79	498.68
	Agosto	358	359.82	341.68	240.28	158.21	138.24	126.59

<b>2002</b>	Septiembre	30	359.27	348.21	322.68	338.02	347.01	353.37
	Octubre	0	260.49	220.92	117.80	60.80	45.85	36.47
	Noviembre	840	182.34	132.55	35.34	6.08	2.29	0.73
	Diciembre	120	379.64	415.53	598.60	756.61	798.11	823.21

<b>Total</b>	4,233	3844.57	3886.60	3969.86	4058.33	4084.92	4101.60
<b>Suma de los Cuadrados</b>	2520727	1416885.867	1506348.148	1861395.141	2252005.28	2373905.4	2452071.37
<b>Cuadrado de la Suma</b>	17918289	14780735.84	15105669.16	15759757.41	16470062.2	16686574	16823120.1
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.140679001</b>	0.095860306	0.099720716	0.118110647	0.13673326	<b>0.1422644</b>	0.14575604

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción Camiseta C/R Talla XXL							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
<b>2002</b>	Enero	356						
	Febrero	789	352.80	353.26	354.63	355.54	355.77	355.91
	Marzo	0	483.66	527.55	658.69	745.65	767.34	780.34
	Abril	442	338.56	316.53	197.61	74.57	38.37	15.61
	Mayo	684	369.59	366.72	368.68	405.26	421.82	433.47
	Junio	495	463.92	493.63	589.40	656.13	670.89	678.99
	Julio	119	473.24	494.18	523.32	511.11	503.79	498.68
	Agosto	358	366.97	344.11	240.30	158.21	138.24	126.59
	Septiembre	30	364.28	349.66	322.69	338.02	347.01	353.37
	Octubre	0	263.99	221.80	117.81	60.80	45.85	36.47
	Noviembre	840	184.80	133.08	35.34	6.08	2.29	0.73
	Diciembre	120	381.36	415.85	598.60	756.61	798.11	823.21

<b>Total</b>	4233.00	4043.17	4016.37	4007.07	4067.98	4089.49	4103.37
<b>Suma de los Cuadrados</b>	2520727	1565435.763	1606176.17	1891193.402	2259419.6	2377310.2	2453358.73
<b>Cuadrado de la Suma</b>	17918289	16347219.29	16131257.77	16056601.05	16548463.1	16723931	16837659.7
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.140679001</b>	0.095761593	0.099569184	0.117782923	0.1365335	0.1421502	<b>0.14570664</b>

### **CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA 14, 200 GRS**

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción Camiseta C/R Talla 14, 200 grs				
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	452			
	Febrero	1,031			
	Marzo	221			
	Abril	410	568.00		
	Mayo	721	554.00		
	Junio	668	450.67		
	Julio	125	599.67	583.83	
	Agosto	492	504.67	529.33	
	Septiembre	47	428.33	439.50	

2002	Octubre	0	221.33	410.50	463.00
	Noviembre	752	179.67	342.17	412.78
	Diciembre	151	266.33	347.33	381.78

<b>Total</b>	5,070	3772.67	2652.67	1257.56
<b>Suma de los Cuadrados</b>	3298474	1782600.444	1220444.111	530508.7654
<b>Cuadrado de la Suma</b>	25704900	14233013.78	7036640.444	1581445.975
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.128320826</b>	<b>0.125244061</b>	0.173441306	0.335458039

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Descripción Camiseta C/R Talla 14, 200 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	452	0.3	0.1	0.04
	Febrero	1,031	0.2	0.1	0.03
	Marzo	221	0.5	0.1	0.04
	Abril	410	452.3	0.2	0.05
	Mayo	721	558.5	0.2	0.05
	Junio	668	508.8	0.3	0.09
	Julio	125	601.2	597	0.2
	Agosto	492	412.4	481.5	0.2
	Septiembre	47	471.4	441.4	0.3
	Octubre	0	159.4	317.4	312.02
	Noviembre	752	157	259.2	252.77
	Diciembre	151	390.1	363.5	368.91

<b>Total</b>	5,070	3711.1	2460	933.7
<b>Suma de los Cuadrados</b>	3298474	1731343.51	1083144.86	297343.7414
<b>Cuadrado de la Suma</b>	25704900	13772263.21	6051600	871795.69
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.128320826</b>	<b>0.125712345</b>	0.178984873	0.341070442

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Descripción Camiseta C/R Talla 14, 200 grs								
Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	452						
	Febrero	1,031	452.21	452.18	452.09	452.03	452.02	452.01
	Marzo	221	625.85	683.71	857.33	973.10	1002.05	1019.42
	Abril	410	504.39	498.62	411.90	296.21	260.05	236.97
	Mayo	721	476.08	463.17	410.57	398.62	402.50	406.54
	Junio	668	549.55	566.30	627.87	688.76	705.08	714.71
	Julio	125	585.09	606.98	655.96	670.08	669.85	668.93
	Agosto	492	447.06	414.19	284.29	179.51	152.24	135.88
	Septiembre	47	460.54	445.31	429.69	460.75	475.01	484.88
	Octubre	0	336.48	285.99	161.81	88.38	68.40	55.76
	Noviembre	752	235.54	171.59	48.54	8.84	3.42	1.12
	Diciembre	151	390.48	403.76	540.96	677.68	714.57	736.98
<b>Total</b>		5,070	5063.26	4991.82	4881.00	4893.96	4905.20	4913.19

Suma de los Cuadrados	3298474	2454701.735	2468320.445	2688757.508	3032952.97	3148010.4	3223061.92
Cuadrado de la Suma	25704900	25636583	24918230.05	23824178.28	23950818.7	24060950	24139437.5
Coefficiente de Variación	<b>0.128320826</b>	0.095749958	0.099056813	0.112858352	<b>0.12663254</b>	0.1308348	0.13351852

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Descripción Camiseta C/R Talla 14, 200 grs								
Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	452						
	Febrero	1,031	452.02	452.02	452.01	452.00	452.00	452.00
	Marzo	221	625.71	683.61	857.30	973.10	1002.05	1019.42
	Abril	410	504.30	498.57	411.89	296.21	260.05	236.97
	Mayo	721	476.01	463.14	410.57	398.62	402.50	406.54
	Junio	668	549.51	566.28	627.87	688.76	705.08	714.71
	Julio	125	585.05	606.97	655.96	670.08	669.85	668.93
	Agosto	492	447.04	414.18	284.29	179.51	152.24	135.88
	Septiembre	47	460.53	445.31	429.69	460.75	475.01	484.88
	Octubre	0	336.47	285.99	161.81	88.38	68.40	55.76
	Noviembre	752	235.53	171.59	48.54	8.84	3.42	1.12
	Diciembre	151	390.47	403.75	540.96	677.68	714.57	736.98
Total		5070.00	5062.64	4991.41	4880.89	4893.93	4905.18	4913.18
Suma de los Cuadrados		3298474	2454073.763	2467898.213	2688633.676	3032923.12	3147996.8	3223056.82
Cuadrado de la Suma		25704900	25630329.82	24914201.51	23823048.69	23950525	24060811	24139383.4
Coefficiente de Variación		<b>0.128320826</b>	0.095748817	0.099055882	0.112858506	<b>0.12663285</b>	0.130835	0.13351861

### CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA 16, 200 GRS

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Descripción Camiseta C/R Talla 16, 200 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	129			
	Febrero	605			
	Marzo	302			
	Abril	9	345.33		
	Mayo	296	305.33		
	Junio	81	202.33		
	Julio	99	128.67	237.00	
	Agosto	211	158.67	232.00	
	Septiembre	0	130.33	166.33	
	Octubre	123	103.33	116.00	192.44
	Noviembre	724	111.33	135.00	191.78
	Diciembre	0	282.33	206.33	205.00
Total		2,579	1767.67	1092.67	589.22
Suma de los Cuadrados		1161755	414924.3333	211914.2222	115838.5802



<b>Cuadrado de la Suma</b>	6651241	3124645.444	1193920.444	347182.8272
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.174667404</b>	0.132790853	<b>0.177494425</b>	0.333652967

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Camiseta C/R Talla 16, 200 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	129	0.3	0.1	0.04
	Febrero	605	0.2	0.1	0.03
	Marzo	302	0.5	0.1	0.04
	Abril	9	310.7	0.2	0.05
	Mayo	296	246.4	0.2	0.05
	Junio	81	240.4	0.3	0.09
	Julio	99	102.4	188.9	0.2
	Agosto	211	154.5	196.7	0.2
	Septiembre	0	149.6	160	0.3
	Octubre	123	71.9	100.6	119.93
	Noviembre	724	124.8	126.7	140.48
	Diciembre	0	386.6	280.9	293.98

<b>Total</b>	2,579	1787.3	1053.8	554.39
<b>Suma de los Cuadrados</b>	1161755	441979.99	205052.16	120542.0757
<b>Cuadrado de la Suma</b>	6651241	3194441.29	1110494.44	307348.2721
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.174667404</b>	0.13835909	<b>0.184649425</b>	0.392200271

### SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Camiseta C/R Talla 16, 200 grs								
Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	129						
	Febrero	605	170.93	164.94	146.97	134.99	132.00	130.20
	Marzo	302	301.15	340.96	467.59	558.00	581.35	595.50
	Abril	9	301.41	325.38	351.68	327.60	315.97	307.87
	Mayo	296	213.68	198.83	111.80	40.86	24.35	14.98
	Junio	81	238.38	237.70	240.74	270.49	282.42	290.38
	Julio	99	191.17	175.02	128.92	99.95	91.07	85.19
	Agosto	211	163.52	144.61	107.98	99.09	98.60	98.72
	Septiembre	0	177.76	171.17	180.09	199.81	205.38	208.75
	Octubre	123	124.43	102.70	54.03	19.98	10.27	4.18
	Noviembre	724	124.00	110.82	102.31	112.70	117.36	120.62
	Diciembre	0	304.00	356.09	537.49	662.87	693.67	711.93

<b>Total</b>	2,579	2310.43	2328.21	2429.60	2526.34	2552.43	2568.33
<b>Suma de los Cuadrados</b>	1161755	531397.506	575835.5928	797372.2372	1023968.92	1090830.9	1132902.11
<b>Cuadrado de la Suma</b>	6651241	5338080.649	5420571.543	5902971.756	6382377.06	6514915.5	6596297.76
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.174667404</b>	0.099548422	0.106231527	0.135079799	<b>0.16043692</b>	0.1674359	0.17174818

**DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL**

Año	Descripción	Camiseta C/R Talla 16, 200 grs						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	129						
	Febrero	605	133.19	132.59	130.80	129.60	129.30	129.12
	Marzo	302	274.74	321.56	462.74	557.46	581.21	595.48
	Abril	9	282.91	313.73	350.22	327.55	315.96	307.87
	Mayo	296	200.74	191.84	111.37	40.85	24.35	14.98
	Junio	81	229.32	233.50	240.61	270.49	282.42	290.38
	Julio	99	184.82	172.50	128.88	99.95	91.07	85.19
	Agosto	211	159.08	143.10	107.96	99.09	98.60	98.72
	Septiembre	0	174.65	170.26	180.09	199.81	205.38	208.75
	Octubre	123	122.26	102.16	54.03	19.98	10.27	4.18
	Noviembre	724	122.48	110.49	102.31	112.70	117.36	120.62
	Diciembre	0	302.94	355.90	537.49	662.87	693.67	711.93
Total		2579.00	2187.13	2247.64	2406.50	2520.35	2549.60	2567.23
Suma de los Cuadrados		1161755	477830.5312	539266.5291	787169.6361	1021905.11	1089965.6	1132596.57
Cuadrado de la Suma		6651241	4783519.928	5051887.67	5791237.267	6352147.43	6500439.2	6590647.61
Coeficiente de Variación		0.174667404	0.099890988	0.10674555	0.135924259	0.16087553	0.1676757	0.17184906

**CAMISetas CUELLO REDONDO TALLA S, 200 GRS**

**PROMEDIO MOVIL SIMPLE**

Año	Descripción	Camiseta C/R Talla S, 200 grs			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	850			
	Febrero	586			
	Marzo	588			
	Abril	539	674.67		
	Mayo	598	571.00		
	Junio	724	575.00		
	Julio	366	620.33	647.50	
	Agosto	318	562.67	566.83	
	Septiembre	272	469.33	522.17	
	Octubre	555	318.67	469.50	537.89
	Noviembre	617	381.67	472.17	505.11
	Diciembre	723	481.33	475.33	508.56
Total		6,736	4654.67	3153.50	1551.56
Suma de los Cuadrados		4104448	2512421.778	1682527.694	803090.4444
Cuadrado de la Suma		45373696	21665921.78	9944562.25	2407324.642
Coeficiente de Variación		0.090458754	0.115961915	0.169190725	0.333602884

**PROMEDIO MOVIL PONDERADO**

Descripción Camiseta C/R Talla S, 200 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	850	0.3	0.1	0.04
	Febrero	586	0.2	0.1	0.03
	Marzo	588	0.5	0.1	0.04
	Abril	539	666.2	0.2	0.05
	Mayo	598	562.9	0.2	0.05
	Junio	724	583.2	0.3	0.09
	Julio	366	643.3	647	0.2
	Agosto	318	507.2	545.5	0.2
	Septiembre	272	449.4	485.9	0.3
	Octubre	555	309.4	404.5	415.51
	Noviembre	617	427.3	453.3	446.18
	Diciembre	723	501.1	491.3	497.23

Total	6,736	4650	3027.5	1358.92
Suma de los Cuadrados	4104448	2503263.04	1562754.89	618962.8254
Cuadrado de la Suma	45373696	21622500	9165756.25	1846663.566
Coefficiente de Variación	0.090458754	0.115771212	0.170499285	0.335178988

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Descripción Camiseta C/R Talla S, 200 grs								
Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	850						
	Febrero	586	721.34	739.72	794.86	831.62	840.81	846.32
	Marzo	588	680.74	678.23	648.66	610.56	598.74	591.21
	Abril	539	652.92	642.14	606.20	590.26	588.54	588.06
	Mayo	598	618.74	600.88	559.16	544.13	541.48	539.98
	Junio	724	612.52	599.73	586.35	592.61	595.17	596.84
	Julio	366	645.96	649.44	682.70	710.86	717.56	721.46
	Agosto	318	561.97	536.06	461.01	400.49	383.58	373.11
	Septiembre	272	488.78	448.84	360.90	326.25	321.28	319.10
	Octubre	555	423.75	378.10	298.67	277.42	274.46	272.94
	Noviembre	617	463.12	448.86	478.10	527.24	540.97	549.36
	Diciembre	723	509.29	516.12	575.33	608.02	613.20	615.65

Total	6,736	6379.13	6238.12	6051.94	6019.46	6015.79	6014.03
Suma de los Cuadrados	4104448	3793465.886	3661667.75	3534155.814	3556836.2	3568494.2	3576256.64
Cuadrado de la Suma	45373696	40693326.21	38914198.32	36626027.61	36233946.5	36189724	36168577.2
Coefficiente de Variación	0.090458754	0.093220836	0.094095932	0.096493015	0.09816309	0.0986052	0.09887745

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Descripción Camiseta C/R Talla S, 200 grs								
Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	850						

2002	Febrero	586	759.94	772.80	811.40	837.13	843.57	847.43
	Marzo	588	707.76	698.08	653.62	611.11	598.88	591.23
	Abril	539	671.83	654.05	607.69	590.31	588.54	588.06
	Mayo	598	631.98	608.03	559.61	544.13	541.48	539.98
	Junio	724	621.79	604.02	586.48	592.61	595.17	596.84
	Julio	366	652.45	652.01	682.74	710.86	717.56	721.46
	Agosto	318	566.52	537.61	461.02	400.49	383.58	373.11
	Septiembre	272	491.96	449.76	360.91	326.25	321.28	319.10
	Octubre	555	425.97	378.66	298.67	277.42	274.46	272.94
	Noviembre	617	464.68	449.19	478.10	527.24	540.97	549.36
	Diciembre	723	510.38	516.32	575.33	608.02	613.20	615.65
Total		6736.00	6505.25	6320.53	6075.58	6025.59	6018.69	6015.16
Suma de los Cuadrados		4104448	3962320.201	3775030.875	3569723.009	3566783.18	3573311.7	3578151.11
Cuadrado de la Suma		45373696	42318252.33	39949156.55	36912617.71	36307742.5	36224649	36182113.7
Coeficiente de Variación		0.090458754	0.093631471	0.094495884	0.096707392	0.09823754	0.0986431	0.09889282

## CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA M, 200 GRS

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Descripción		Camiseta C/R Talla M, 200 grs			
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	537			
	Febrero	924			
	Marzo	794			
	Abril	1,379	751.67		
	Mayo	632	1032.33		
	Junio	521	935.00		
	Julio	599	844.00	797.83	
	Agosto	659	584.00	808.17	
	Septiembre	289	593.00	764.00	
	Octubre	630	515.67	679.83	703.78
	Noviembre	723	526.00	555.00	714.11
	Diciembre	968	547.33	570.17	691.78
Total		8,655	6329.00	4175.00	2109.67
Suma de los Cuadrados		7078343	4752142.778	2968655.778	1483814.333
Cuadrado de la Suma		74909025	40056241	17430625	4450693.444
Coeficiente de Variación		0.094492526	0.118636763	0.170312641	0.333389471

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Descripción		Camiseta C/R Talla M, 200 grs			
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	537	0.3	0.1	0.04
	Febrero	924	0.2	0.1	0.03

<b>2002</b>	Marzo	794	0.5	0.1	0.04
	Abril	1,379	742.9	0.2	0.05
	Mayo	632	1125.5	0.2	0.05
	Junio	521	830	0.3	0.09
	Julio	599	800.6	784	0.2
	Agosto	659	593.3	720	0.2
	Septiembre	289	605.6	702.2	0.3
	Octubre	630	456	591.5	566.7
	Noviembre	723	570.5	553.8	606.1
	Diciembre	968	574.2	578.6	614.42

<b>Total</b>	8,655	6298.6	3930.1	1787.22
<b>Suma de los Cuadrados</b>	7078343	4730379.16	2617485.49	1066018.036
<b>Cuadrado de la Suma</b>	74909025	39672361.96	15445686.01	3194155.328
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.094492526</b>	<b>0.119236136</b>	0.169463855	0.333740199

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R Talla M, 200 grs						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
<b>2002</b>	Enero	537						
	Febrero	924	681.13	660.54	598.77	557.59	547.30	541.12
	Marzo	794	753.99	765.92	826.43	887.36	905.16	916.34
	Abril	1,379	765.99	777.15	803.73	803.34	799.56	796.45
	Mayo	632	949.90	1017.89	1206.42	1321.43	1350.03	1367.35
	Junio	521	854.53	863.54	804.33	700.94	667.90	646.71
	Julio	599	754.47	726.52	606.00	538.99	528.35	523.51
	Agosto	659	707.83	675.51	601.10	593.00	595.47	597.49
	Septiembre	289	693.18	668.91	641.63	652.40	655.82	657.77
	Octubre	630	571.93	516.94	394.79	325.34	307.34	296.38
	Noviembre	723	589.35	562.17	559.44	599.53	613.87	623.33
	Diciembre	968	629.44	626.50	673.93	710.65	717.54	721.01

<b>Total</b>	8,655	7951.73	7861.60	7716.56	7690.58	7688.33	7687.45
<b>Suma de los Cuadrados</b>	7078343	5873076.428	5816074.611	5853133.599	6019273.79	6076809.9	6114641.44
<b>Cuadrado de la Suma</b>	74909025	63230033.67	61804753.14	59545269.54	59145066.2	59110488	59096838.4
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.094492526</b>	0.092884284	<b>0.094104002</b>	0.098297206	0.10177136	0.1028043	0.10346817

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R Talla M, 200 grs						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	537						
	Febrero	924	623.48	611.12	574.06	549.35	543.18	539.47
	Marzo	794	713.63	736.27	819.02	886.54	904.96	916.31
	Abril	1,379	737.74	759.36	801.51	803.25	799.55	796.45
	Mayo	632	930.12	1007.22	1205.75	1321.43	1350.03	1367.35
	Junio	521	840.68	857.13	804.13	700.94	667.90	646.71
	Julio	599	744.78	722.68	605.94	538.99	528.35	523.51

2002	Agosto	659	701.05	673.21	601.08	593.00	595.47	597.49
	Septiembre	289	688.43	667.52	641.62	652.40	655.82	657.77
	Octubre	630	568.60	516.11	394.79	325.34	307.34	296.38
	Noviembre	723	587.02	561.67	559.44	599.53	613.87	623.33
	Diciembre	968	627.82	626.20	673.93	710.65	717.54	721.01
<b>Total</b>		8655.00	7763.36	7738.51	7681.26	7681.43	7684.00	7685.77
<b>Suma de los Cuadrados</b>		7078343	5596295.476	5636406.371	5806354.464	6008540.68	6071928.8	6112800.03
<b>Cuadrado de la Suma</b>		74909025	60269728.21	59884507.76	59001771.48	59004395.2	59043853	59070998.8
<b>Coeficiente de Variación</b>		<b>0.094492526</b>	0.092854168	<b>0.094121277</b>	0.098409833	0.10183209	0.1028376	0.10348225

## CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA L, 200 GRS

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Descripción		Camiseta C/R Talla L, 200 grs			
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	836			
	Febrero	844			
	Marzo	477			
	Abril	1,421	719.00		
	Mayo	523	914.00		
	Junio	188	807.00		
	Julio	451	710.67	714.83	
	Agosto	527	387.33	650.67	
	Septiembre	291	388.67	597.83	
	Octubre	757	423.00	566.83	617.56
	Noviembre	458	525.00	456.17	608.78
	Diciembre	1,002	502.00	445.33	565.89
<b>Total</b>		7,775	5376.67	3431.67	1792.22
<b>Suma de los Cuadrados</b>		6319503	3516300	2019468.333	1072215.481
<b>Cuadrado de la Suma</b>		60450625	28908544.44	11776336.11	3212060.494
<b>Coeficiente de Variación</b>		<b>0.104539912</b>	<b>0.121635318</b>	0.171485283	0.333809243

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Descripción		Camiseta C/R Talla L, 200 grs			
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	836	0.3	0.1	0.04
	Febrero	844	0.2	0.1	0.03
	Marzo	477	0.5	0.1	0.04
	Abril	1,421	658.1	0.2	0.05
	Mayo	523	1059.1	0.2	0.05
	Junio	188	688.8	0.3	0.09
	Julio	451	624.9	660.9	0.2
	Agosto	527	420	551.7	0.2

<b>2002</b>	Septiembre	291	410.1	528	0.3
	Octubre	757	386.2	496.1	474.86
	Noviembre	458	594.8	506.9	571.75
	Diciembre	1,002	467.7	463.6	509.01

<b>Total</b>	7,775	5309.7	3207.2	1555.62
<b>Suma de los Cuadrados</b>	6319503	3485996.65	1737933.48	811481.2622
<b>Cuadrado de la Suma</b>	60450625	28192914.09	10286131.84	2419953.584
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.104539912</b>	<b>0.123647972</b>	0.168958896	0.335329267

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción Camiseta C/R Talla L, 200 grs</b>							
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2002</b>	Enero	836						
	Febrero	844	711.47	729.26	782.63	818.21	827.11	832.44
	Marzo	477	751.23	775.16	825.59	841.42	843.16	843.77
	Abril	1,421	668.96	655.89	581.58	513.44	495.31	484.34
	Mayo	523	894.57	961.94	1169.17	1330.24	1374.72	1402.27
	Junio	188	783.10	786.36	716.85	603.72	565.59	540.59
	Julio	451	604.57	547.02	346.66	229.57	206.88	195.05
	Agosto	527	558.50	508.61	419.70	428.86	438.79	445.88
	Septiembre	291	549.05	515.97	494.81	517.19	522.59	525.38
	Octubre	757	471.63	425.98	352.14	313.62	302.58	295.69
	Noviembre	458	557.24	558.39	635.54	712.66	734.28	747.77
	Diciembre	1,002	527.47	518.23	511.26	483.47	471.81	463.80

<b>Total</b>	7,775	7077.80	6982.80	6835.93	6792.40	6782.80	6776.97
<b>Suma de los Cuadrados</b>	6319503	4721616.497	4692523.026	4843640.718	5119198.73	5211840.4	5272650.38
<b>Cuadrado de la Suma</b>	60450625	50095267.85	48759509.46	46729941.84	46136748.8	46006437	45927260
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.104539912</b>	0.094252745	0.09623811	<b>0.10365176</b>	0.11095708	0.113285	0.11480438

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción Camiseta C/R Talla L, 200 grs</b>							
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2002</b>	Enero	836						
	Febrero	844	798.64	803.98	819.99	830.66	833.33	834.93
	Marzo	477	812.25	819.99	836.80	842.67	843.47	843.82
	Abril	1,421	711.67	682.79	584.94	513.57	495.32	484.34
	Mayo	523	924.47	978.08	1170.18	1330.26	1374.72	1402.27
	Junio	188	804.03	796.05	717.15	603.73	565.59	540.59
	Julio	451	619.22	552.83	346.75	229.57	206.88	195.05
	Agosto	527	568.75	512.10	419.72	428.86	438.79	445.88
	Septiembre	291	556.23	518.06	494.82	517.19	522.59	525.38
	Octubre	757	476.66	427.23	352.15	313.62	302.58	295.69
	Noviembre	458	560.76	559.14	635.54	712.66	734.28	747.77
	Diciembre	1,002	529.93	518.68	511.26	483.47	471.81	463.80

<b>Total</b>	7775.00	7362.63	7168.92	6889.30	6806.24	6789.36	6779.51
<b>Suma de los Cuadrados</b>	6319503	5143963.283	4975728.724	4928957.084	5141991.94	5222721.8	5276888.23
<b>Cuadrado de la Suma</b>	60450625	54208254.87	51393389.42	47462456.08	46324908.7	46095392	45961712.8
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.104539912</b>	0.094892619	0.096816512	<b>0.1038496</b>	0.11099843	0.1133025	0.11481052

## CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA XL, 200 GRS

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Descripción Camiseta C/R Talla XL, 200 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	350			
	Febrero	224			
	Marzo	548			
	Abril	1,030	374.00		
	Mayo	395	600.67		
	Junio	190	657.67		
	Julio	255	538.33	456.17	
	Agosto	374	280.00	440.33	
	Septiembre	245	273.00	465.33	
	Octubre	580	291.33	414.83	401.22
	Noviembre	488	399.67	339.83	426.78
	Diciembre	559	437.67	355.33	456.11

<b>Total</b>	5,238	3852.33	2471.83	1284.11
<b>Suma de los Cuadrados</b>	2877956	1812094.333	1032351.75	551155.8889
<b>Cuadrado de la Suma</b>	27436644	14840472.11	6109960.028	1648941.346
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.104894607</b>	<b>0.122104898</b>	0.168962112	0.334248329

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Descripción Camiseta C/R Talla XL, 200 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	350	0.3	0.1	0.04
	Febrero	224	0.2	0.1	0.03
	Marzo	548	0.5	0.1	0.04
	Abril	1,030	423.8	0.2	0.05
	Mayo	395	691.8	0.2	0.05
	Junio	190	567.9	0.3	0.09
	Julio	255	483	454.2	0.2
	Agosto	374	284	373.7	0.2
	Septiembre	245	295	398.5	0.3
	Octubre	580	273.8	360.8	330.29
	Noviembre	488	451.2	381.8	416.6
	Diciembre	559	433.5	393.3	435.93

<b>Total</b>	5,238	3904	2362.3	1182.82
--------------	-------	------	--------	---------



Suma de los Cuadrados	2877956	1848144.22	935384.35	472682.009
Cuadrado de la Suma	27436644	15241216	5580461.29	1399063.152
Coefficiente de Variación	0.104894607	0.12125963	0.167617747	0.337856092

### SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción Camiseta C/R Talla XL, 200 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	350						
	Febrero	224	401.66	394.28	372.14	357.38	353.69	351.48
	Marzo	548	348.36	326.17	268.44	237.34	230.48	226.55
	Abril	1,030	408.25	414.90	464.13	516.93	532.12	541.57
	Mayo	395	594.78	660.94	860.24	978.69	1005.11	1020.23
	Junio	190	534.84	554.56	534.57	453.37	425.51	407.50
	Julio	255	431.39	408.74	293.37	216.34	201.78	194.35
	Agosto	374	378.47	347.24	266.51	251.13	252.34	253.79
	Septiembre	245	377.13	357.95	341.75	361.71	367.92	371.60
	Octubre	580	337.49	312.77	274.03	256.67	251.15	247.53
	Noviembre	488	410.24	419.66	488.21	547.67	563.56	573.35
	Diciembre	559	433.57	447.00	488.06	493.97	491.78	489.71
Total		5,238	4656.20	4644.21	4651.46	4671.20	4675.42	4677.65
Suma de los Cuadrados		2877956	2030930.056	2067883.286	2277280.637	2465183.77	2514936.7	2545170.53
Cuadrado de la Suma		27436644	21680205.12	21568645.03	21636070.79	21820144	21859573	21880455.9
Coefficiente de Variación		0.104894607	0.093676699	0.095874511	0.105253891	0.11297743	0.1150497	0.11632164

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción Camiseta C/R Talla XL, 200 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	350						
	Febrero	224	365.50	363.28	356.64	352.21	351.11	350.44
	Marzo	548	323.05	307.57	263.79	236.82	230.36	226.53
	Abril	1,030	390.53	403.74	462.74	516.88	532.12	541.57
	Mayo	395	582.37	654.25	859.82	978.69	1005.11	1020.23
	Junio	190	526.16	550.55	534.45	453.37	425.51	407.50
	Julio	255	425.31	406.33	293.33	216.34	201.78	194.35
	Agosto	374	374.22	345.80	266.50	251.13	252.34	253.79
	Septiembre	245	374.15	357.08	341.75	361.71	367.92	371.60
	Octubre	580	335.41	312.25	274.03	256.67	251.15	247.53
	Noviembre	488	408.79	419.35	488.21	547.67	563.56	573.35
	Diciembre	559	432.55	446.81	488.06	493.97	491.78	489.71
Total		5238.00	4538.04	4567.00	4629.32	4665.46	4672.70	4676.60
Suma de los Cuadrados		2877956	1934096.144	2005894.109	2261333.255	2461209.05	2513049.1	2544435.48
Cuadrado de la Suma		27436644	20593845.04	20857458.53	21430594.73	21766551.5	21834156	21870593.9
Coefficiente de Variación		0.104894607	0.093916223	0.09617155	0.105518922	0.11307299	0.1150972	0.11634048

## CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA XXL, 200 GRS

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Descripción Camiseta C/R Talla XXL, 200 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	20			
	Febrero	13			
	Marzo	95			
	Abril	18	42.67		
	Mayo	101	42.00		
	Junio	77	71.33		
	Julio	54	65.33	54.00	
	Agosto	0	77.33	59.67	
	Septiembre	0	43.67	57.50	
	Octubre	149	18.00	41.67	42.00
	Noviembre	137	49.67	63.50	56.33
	Diciembre	0	95.33	69.50	70.11
Total		664	505.33	345.83	168.44
Suma de los Cuadrados		69934	32707.77778	20380.97222	9853.012346
Cuadrado de la Suma		440896	255361.7778	119600.6944	28373.53086
Coeficiente de Variación		0.158617905	0.128084078	0.170408477	0.347260706

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Descripción Camiseta C/R Talla XXL, 200 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	20	0.3	0.1	0.04
	Febrero	13	0.2	0.1	0.03
	Marzo	95	0.5	0.1	0.04
	Abril	18	56.1	0.2	0.05
	Mayo	101	31.9	0.2	0.05
	Junio	77	82.6	0.3	0.09
	Julio	54	64.1	59.7	0.2
	Agosto	0	72.7	64.4	0.2
	Septiembre	0	33.9	47.6	0.3
	Octubre	149	16.2	30.4	28.67
	Noviembre	137	74.5	67.9	62.55
	Diciembre	0	98.3	84	85.83
Total		664	530.3	354	177.05
Suma de los Cuadrados		69934	37006.47	22567.78	12101.2603
Cuadrado de la Suma		440896	281218.09	125316	31346.7025
Coeficiente de Variación		0.158617905	0.13159349	0.18008698	0.386045719

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción Camiseta C/R Talla XXL, 200 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	20						
	Febrero	13	47.79	43.82	31.91	23.97	21.99	20.79
	Marzo	95	37.35	31.49	18.67	14.10	13.45	13.16
	Abril	18	54.65	56.90	72.10	86.91	90.92	93.36
	Mayo	101	43.65	41.34	34.23	24.89	21.65	19.51
	Junio	77	60.86	65.20	80.97	93.39	97.03	99.37
	Julio	54	65.70	69.92	78.19	78.64	78.00	77.45
	Agosto	0	62.19	63.55	61.26	56.46	55.20	54.47
	Septiembre	0	43.53	38.13	18.38	5.65	2.76	1.09
	Octubre	149	30.47	22.88	5.51	0.56	0.14	0.02
	Noviembre	137	66.03	73.33	105.95	134.16	141.56	146.02
	Diciembre	0	87.32	98.80	127.69	136.72	137.23	137.18
Total		664	599.55	605.36	634.86	655.44	659.92	662.42
Suma de los Cuadrados		69934	35267.62026	38152.1753	52057.7079	63761.2405	66823.715	68683.6843
Cuadrado de la Suma		440896	359459.1311	366455.0782	403051.1103	429605.141	435493.86	438798.623
Coeficiente de Variación		0.158617905	0.098113018	0.104111466	0.129159073	0.14841824	0.1534435	0.15652666

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción Camiseta C/R Talla XXL, 200 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	20						
	Febrero	13	20.56	20.48	20.24	20.08	20.04	20.02
	Marzo	95	18.29	17.49	15.17	13.71	13.35	13.14
	Abril	18	41.30	48.49	71.05	86.87	90.92	93.36
	Mayo	101	34.31	36.29	33.92	24.89	21.65	19.51
	Junio	77	54.32	62.18	80.87	93.39	97.03	99.37
	Julio	54	61.12	68.11	78.16	78.64	78.00	77.45
	Agosto	0	58.99	62.46	61.25	56.46	55.20	54.47
	Septiembre	0	41.29	37.48	18.37	5.65	2.76	1.09
	Octubre	149	28.90	22.49	5.51	0.56	0.14	0.02
	Noviembre	137	64.93	73.09	105.95	134.16	141.56	146.02
	Diciembre	0	86.55	98.66	127.69	136.72	137.23	137.18
Total		664.00	510.56	547.21	618.19	651.12	657.87	661.62
Suma de los Cuadrados		69934	28053.77004	33785.52891	51137.73779	63572.0101	66738.46	68651.4617
Cuadrado de la Suma		440896	260675.0572	299436.6576	382157.7556	423957.016	432795.44	437747.333
Coeficiente de Variación		0.158617905	0.107619695	0.112830303	0.133813162	0.14994919	0.1542032	0.15682897

### CAMISETAS CUELLO REDONDO TALLA XXXL, 200 GRS

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Descripción Camiseta C/R Talla XXXL, 200 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	0			
	Febrero	4			
	Marzo	0			
	Abril	18	1.33		
	Mayo	0	7.33		
	Junio	0	6.00		
	Julio	0	6.00	3.67	
	Agosto	0	0.00	3.67	
	Septiembre	0	0.00	3.00	
	Octubre	0	0.00	3.00	2.44
	Noviembre	0	0.00	0.00	2.44
	Diciembre	0	0.00	0.00	2.00

<b>Total</b>	22	20.67	13.33	6.89
<b>Suma de los Cuadrados</b>	340	127.5555556	44.88888889	15.95061728
<b>Cuadrado de la Suma</b>	484	427.1111111	177.7777778	47.45679012
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.702479339</b>	0.298647242	0.2525	<b>0.336108221</b>

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Descripción Camiseta C/R Talla XXXL, 200 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	0	0.3	0.1	0.04
	Febrero	4	0.2	0.1	0.03
	Marzo	0	0.5	0.1	0.04
	Abril	18	0.8	0.2	0.05
	Mayo	0	10.2	0.2	0.05
	Junio	0	3.6	0.3	0.09
	Julio	0	5.4	4	0.2
	Agosto	0	0	2.2	0.2
	Septiembre	0	0	1.8	0.3
	Octubre	0	0	1.8	1.02
	Noviembre	0	0	0	0.88
	Diciembre	0	0	0	0.54

<b>Total</b>	22	20	9.8	2.44
<b>Suma de los Cuadrados</b>	340	146.8	27.32	2.1064
<b>Cuadrado de la Suma</b>	484	400	96.04	5.9536
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.702479339</b>	0.367	0.284464806	<b>0.353802741</b>

### SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción Camiseta C/R Talla XXXL, 200 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	0						
	Febrero	4	0.71	0.61	0.31	0.10	0.05	0.02

2002	Marzo	0	1.70	1.97	2.89	3.61	3.80	3.92
	Abril	18	1.19	1.18	0.87	0.36	0.19	0.08
	Mayo	0	6.23	7.91	12.86	16.24	17.11	17.64
	Junio	0	4.36	4.74	3.86	1.62	0.86	0.35
	Julio	0	3.05	2.85	1.16	0.16	0.04	0.01
	Agosto	0	2.14	1.71	0.35	0.02	0.00	0.00
	Septiembre	0	1.50	1.02	0.10	0.00	0.00	0.00
	Octubre	0	1.05	0.61	0.03	0.00	0.00	0.00
	Noviembre	0	0.73	0.37	0.01	0.00	0.00	0.00
	Diciembre	0	0.51	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00

Total	22	23.18	23.20	22.44	22.11	22.05	22.02
Suma de los Cuadrados	340	80.73637405	103.3279777	190.9519975	279.448029	307.96702	326.72563
Cuadrado de la Suma	484	537.4183538	538.1440423	503.3712907	488.999503	486.36499	484.916352
Coeficiente de Variación	0.702479339	0.150230027	0.19200803	0.379346222	0.57146894	0.6332015	0.6737773

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción Camiseta C/R Talla XXXL, 200 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	0						
	Febrero	4	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
	Marzo	0	1.21	1.61	2.80	3.60	3.80	3.92
	Abril	18	0.85	0.96	0.84	0.36	0.19	0.08
	Mayo	0	5.99	7.78	12.85	16.24	17.11	17.64
	Junio	0	4.20	4.67	3.86	1.62	0.86	0.35
	Julio	0	2.94	2.80	1.16	0.16	0.04	0.01
	Agosto	0	2.06	1.68	0.35	0.02	0.00	0.00
	Septiembre	0	1.44	1.01	0.10	0.00	0.00	0.00
	Octubre	0	1.01	0.60	0.03	0.00	0.00	0.00
	Noviembre	0	0.71	0.36	0.01	0.00	0.00	0.00
	Diciembre	0	0.49	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00

Total	22.00	20.90	21.70	22.01	22.00	22.00	22.00
Suma de los Cuadrados	340	72.36889736	98.02976897	190.0712993	279.361555	307.94516	326.722072
Cuadrado de la Suma	484	436.6430046	471.0623847	484.3317395	484.099731	484.04724	484.018319
Coeficiente de Variación	0.702479339	0.16573928	0.208103581	0.392440313	0.57707439	0.6361882	0.67502006

### **CAMISETAS CUELLO V TALLA S, 180 GRS**

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción Camiseta C/V Talla S, 180 grs				
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	1,798			
	Febrero	486			
	Marzo	489			

2002	Abril	94	924.3333		
	Mayo	519	356.3333		
	Junio	543	367.3333		
	Julio	1,008	385.3333	654.8333	
	Agosto	0	690.0000	523.1667	
	Septiembre	98	517.0000	442.1667	
	Octubre	1,112	368.6667	377.0000	559.4444
	Noviembre	336	403.3333	546.6667	483.2222
	Diciembre	981	515.3333	516.1667	466.5556

<b>Total</b>	7,464	4527.6667	3060.0000	1509.2222
<b>Suma de los Cuadrados</b>	7618636	2572331.444	1605422.889	764155.8889
<b>Cuadrado de la Suma</b>	55711296	20499765.44	9363600	2277751.716
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.136752087</b>	<b>0.125481018</b>	0.171453596	0.335486912

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción Camiseta C/V Talla S, 180 grs				
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	1,798	0.3	0.1	0.04
	Febrero	486	0.2	0.1	0.03
	Marzo	489	0.5	0.1	0.04
	Abril	94	881.1	0.2	0.05
	Mayo	519	290.6	0.2	0.05
	Junio	543	425	0.3	0.09
	Julio	1,008	403.5	562.8	0.2
	Agosto	0	768.3	621.7	0.2
	Septiembre	98	364.5	420.4	0.3
	Octubre	1,112	351.4	346.6	416.58
	Noviembre	336	575.6	560.2	534.89
	Diciembre	981	419.8	497.9	463.49

<b>Total</b>	7,464	4479.8	3009.6	1414.96
<b>Suma de los Cuadrados</b>	7618636	2558397.32	1561850.9	674469.1886
<b>Cuadrado de la Suma</b>	55711296	20068608.04	9057692.16	2002111.802
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.136752087</b>	<b>0.12748255</b>	0.172433648	0.336878884

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción Camiseta C/V Talla S, 180 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	1,798						
	Febrero	486	1156.17	1247.86	1522.93	1706.31	1752.16	1779.66
	Marzo	489	955.12	943.12	797.08	608.03	549.31	511.87
	Abril	94	815.28	761.47	581.42	500.90	492.02	489.46
	Mayo	519	598.90	494.48	240.23	134.69	113.90	101.91
	Junio	543	574.93	504.29	435.37	480.57	498.75	510.66
	Julio	1,008	565.35	519.77	510.71	536.76	540.79	542.35
	Agosto	0	698.15	715.06	858.81	960.88	984.64	998.69

2002	Septiembre	98	488.70	429.04	257.64	96.09	49.23	19.97
	Octubre	1,112	371.49	296.62	145.89	97.81	95.56	96.44
	Noviembre	336	593.64	622.77	822.17	1010.58	1061.18	1091.69
	Diciembre	981	516.35	508.06	481.85	403.46	372.26	351.11

<b>Total</b>	7,464	7334.08	7042.55	6654.11	6536.07	6509.78	6493.82
<b>Suma de los Cuadrados</b>	7618636	5405783.791	5224794.824	5534149.021	6195429.08	6413782.2	6556224.54
<b>Cuadrado de la Suma</b>	55711296	53788756.32	49597560.46	44277139.66	42720228.3	42377250	42169646.8
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.136752087</b>	0.100500256	0.105343787	0.124988856	<b>0.14502331</b>	0.1513497	0.1554726

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Descripción Camiseta C/V Talla S, 180 grs								
Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	1,798						
	Febrero	486	1733.82	1742.99	1770.49	1788.83	1793.42	1796.17
	Marzo	489	1359.47	1240.19	871.35	616.28	551.37	512.20
	Abril	94	1098.33	939.71	603.70	501.73	492.12	489.46
	Mayo	519	797.03	601.43	246.91	134.77	113.91	101.91
	Junio	543	713.62	568.46	437.37	480.58	498.75	510.66
	Julio	1,008	662.44	558.27	511.31	536.76	540.79	542.35
	Agosto	0	766.10	738.16	858.99	960.88	984.64	998.69
	Septiembre	98	536.27	442.90	257.70	96.09	49.23	19.97
	Octubre	1,112	404.79	304.94	145.91	97.81	95.56	96.44
	Noviembre	336	616.95	627.76	822.17	1010.58	1061.18	1091.69
	Diciembre	981	532.67	511.06	481.85	403.46	372.26	351.11

<b>Total</b>	7464.00	9221.50	8275.88	7007.77	6627.76	6553.21	6510.66
<b>Suma de los Cuadrados</b>	7618636	9346678.768	7944972.447	6505769.49	6494813.36	6562447.9	6615585.24
<b>Cuadrado de la Suma</b>	55711296	85036036.49	68490153.2	49108809.25	43927220.2	42944603	42388655.4
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.136752087</b>	0.109914328	0.116001674	<b>0.132476629</b>	0.14785396	0.1528119	0.15606971

### CAMISETAS CUELLO V TALLA M, 180 GRS

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Descripción Camiseta C/V Talla M, 180 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	2,147			
	Febrero	534			
	Marzo	835			
	Abril	1,252	1172.00		
	Mayo	845	873.67		
	Junio	936	977.33		
	Julio	1,999	1011.00	1091.50	
	Agosto	1,095	1260.00	1066.83	
	Septiembre	98	1343.33	1160.33	
	Octubre	1,144	1064.00	1037.50	1082.33

<b>2002</b>	Noviembre	1,276	779.00	1019.50	970.89
	Diciembre	1,501	839.33	1091.33	1053.33

<b>Total</b>	13,662	9319.67	6467.00	3106.56
<b>Suma de los Cuadrados</b>	19144158	9949740.778	6982674	3223581.79
<b>Cuadrado de la Suma</b>	186650244	86856186.78	41822089	9650687.42
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.102567013</b>	<b>0.114554198</b>	0.166961387	0.334026132

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Camiseta C/V Talla M, 180 grs</b>			
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>3 Meses</b>	<b>6 Meses</b>	<b>9 Meses</b>
<b>2002</b>	Enero	2,147	0.3	0.1	0.04
	Febrero	534	0.2	0.1	0.03
	Marzo	835	0.5	0.1	0.04
	Abril	1,252	1168.4	0.2	0.05
	Mayo	845	953.2	0.2	0.05
	Junio	936	923.4	0.3	0.09
	Julio	1,999	1012.6	1051.8	0.2
	Agosto	1,095	1440.2	1218	0.2
	Septiembre	98	1228.1	1208.7	0.3
	Octubre	1,144	867.7	951.5	972.59
	Noviembre	1,276	920.1	959.8	947.25
	Diciembre	1,501	896.2	1034.2	981.26

<b>Total</b>	13,662	9409.9	6424	2901.1
<b>Suma de los Cuadrados</b>	19144158	10136842.51	6946900.86	2806085.058
<b>Cuadrado de la Suma</b>	186650244	88546218.01	41267776	8416381.21
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.102567013</b>	<b>0.114480807</b>	0.168337176	0.333407552

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Camiseta C/V Talla M, 180 grs</b>						
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2002</b>	Enero	2,147						
	Febrero	534	1461.98	1559.84	1853.42	2049.14	2098.07	2127.43
	Marzo	835	1183.59	1149.50	929.83	685.51	612.20	565.87
	Abril	1,252	1079.01	1023.70	863.45	820.05	823.86	829.62
	Mayo	845	1130.91	1115.02	1135.43	1208.81	1230.59	1243.55
	Junio	936	1045.13	1007.01	932.13	881.38	864.28	852.97
	Julio	1,999	1012.39	978.61	934.84	930.54	932.41	934.34
	Agosto	1,095	1308.38	1386.76	1679.75	1892.15	1945.67	1977.71
	Septiembre	98	1244.36	1270.06	1270.43	1174.72	1137.53	1112.65
	Octubre	1,144	900.45	801.24	449.73	205.67	149.98	118.29
	Noviembre	1,276	973.52	938.34	935.72	1050.17	1094.30	1123.49
	Diciembre	1,501	1064.26	1073.40	1173.92	1253.42	1266.91	1272.95

<b>Total</b>	13,662	12403.99	12303.49	12158.64	12151.55	12155.82	12158.87
<b>Suma de los Cuadrados</b>	19144158	14250223.49	14228272.83	14968734.49	16121738.6	16490844	16727332.4



<b>Cuadrado de la Suma</b>	186650244	153858899.3	151375938.9	147832434.7	147660257	147763838	147838030
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.102567013</b>	0.09261878	0.093992962	<b>0.101254738</b>	0.1091813	0.1116027	0.11314634

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/V Talla M, 180 grs						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	2,147						
	Febrero	534	1941.49	1970.85	2058.93	2117.64	2132.32	2141.13
	Marzo	835	1519.25	1396.11	991.48	692.36	613.92	566.14
	Abril	1,252	1313.97	1171.67	881.94	820.74	823.95	829.62
	Mayo	845	1295.38	1203.80	1140.98	1208.87	1230.60	1243.55
	Junio	936	1160.27	1060.28	933.79	881.39	864.28	852.97
	Julio	1,999	1092.99	1010.57	935.34	930.54	932.41	934.34
	Agosto	1,095	1364.79	1405.94	1679.90	1892.15	1945.67	1977.71
	Septiembre	98	1283.85	1281.56	1270.47	1174.72	1137.53	1112.65
	Octubre	1,144	928.10	808.14	449.74	205.67	149.98	118.29
	Noviembre	1,276	992.87	942.48	935.72	1050.17	1094.30	1123.49
	Diciembre	1,501	1077.81	1075.89	1173.92	1253.42	1266.91	1272.95

<b>Total</b>	13662.00	13970.76	13327.30	12452.22	12227.67	12191.87	12172.85
<b>Suma de los Cuadrados</b>	19144158	18542630.77	17118741.9	15940789.94	16417913.4	16637991	16786132.9
<b>Cuadrado de la Suma</b>	186650244	195182192	177616794.9	155057675.8	149515841	148641662	148178188
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.102567013</b>	0.095001652	0.096380198	<b>0.102805552</b>	0.10980718	0.1119336	0.11328343

### **CAMISETAS CUELLO V TALLA L, 180 GRS**

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción	Camiseta C/V Talla L, 180 grs			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	1,718			
	Febrero	685			
	Marzo	835			
	Abril	1,204	1079.33		
	Mayo	867	908.00		
	Junio	936	968.67		
	Julio	1,720	1002.33	1040.83	
	Agosto	1,212	1174.33	1041.17	
	Septiembre	97	1289.33	1129.00	
	Octubre	1,405	1009.67	1006.00	1030.44
	Noviembre	1,380	904.67	1039.50	995.67
	Diciembre	1,293	960.67	1125.00	1072.89

<b>Total</b>	13,352	9297.00	6381.50	3099.00
<b>Suma de los Cuadrados</b>	17182402	9734579.889	6800224.306	3204258.432
<b>Cuadrado de la Suma</b>	178275904	86434209	40723542.25	9603801

<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.096380956</b>	<b>0.112624157</b>	0.166985088	0.333644818
---------------------------------	--------------------	--------------------	-------------	-------------

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

<b>Descripción Camiseta C/V Talla L, 180 grs</b>					
<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>3 Meses</b>	<b>6 Meses</b>	<b>9 Meses</b>
<b>2002</b>	Enero	1,718	0.3	0.1	0.04
	Febrero	685	0.2	0.1	0.03
	Marzo	835	0.5	0.1	0.04
	Abril	1,204	1069.9	0.2	0.05
	Mayo	867	974.5	0.2	0.05
	Junio	936	924.8	0.3	0.09
	Julio	1,720	1002.6	1018.8	0.2
	Agosto	1,212	1307.3	1149	0.2
	Septiembre	97	1230.8	1185.4	0.3
	Octubre	1,405	806.9	916.2	925.96
	Noviembre	1,380	1085.5	1035.6	1028.86
	Diciembre	1,293	1000.1	1101.2	1060.48

<b>Total</b>	13,352	9402.4	6406.2	3015.3
<b>Suma de los Cuadrados</b>	17182402	10008297.86	6887858.84	3040572.652
<b>Cuadrado de la Suma</b>	178275904	88405125.76	41039398.44	9092034.09
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.096380956</b>	<b>0.113209475</b>	0.167835278	0.334421607

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

<b>Descripción Camiseta C/R Talla L, 180 grs</b>								
<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2002</b>	Enero	1,718						
	Febrero	685	1264.33	1329.14	1523.57	1653.19	1685.60	1705.04
	Marzo	835	1090.53	1071.48	936.57	781.82	735.03	705.40
	Abril	1,204	1013.87	976.89	865.47	829.68	830.00	832.41
	Mayo	867	1070.91	1067.73	1102.44	1166.57	1185.30	1196.57
	Junio	936	1009.74	987.44	937.63	896.96	882.92	873.59
	Julio	1,720	987.62	966.86	936.49	932.10	933.35	934.75
	Agosto	1,212	1207.33	1268.12	1484.95	1641.21	1680.67	1704.30
	Septiembre	97	1208.73	1245.67	1293.88	1254.92	1235.43	1221.85
	Octubre	1,405	875.21	786.20	456.07	212.79	153.92	119.50
	Noviembre	1,380	1034.15	1033.72	1120.32	1285.78	1342.45	1379.29
	Diciembre	1,293	1137.90	1172.23	1302.10	1370.58	1378.12	1379.99

<b>Total</b>	13,352	11900.32	11905.50	11959.49	12025.59	12042.78	12052.67
<b>Suma de los Cuadrados</b>	17182402	13006493.8	13139574.42	13956784.35	14912253.4	15202024	15384956.2
<b>Cuadrado de la Suma</b>	178275904	141617710.2	141740943.2	143029340.9	144614847	145028497	145266896
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.096380956</b>	0.091842283	0.092701333	<b>0.097579869</b>	0.10311703	0.1048209	0.10590821

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Camiseta C/R Talla L, 180 grs								
Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	1,718						
	Febrero	685	1581.90	1601.34	1659.67	1698.56	1708.28	1714.11
	Marzo	835	1312.83	1234.81	977.40	786.36	736.16	705.58
	Abril	1,204	1169.48	1074.88	877.72	830.14	830.06	832.41
	Mayo	867	1179.84	1126.53	1106.12	1166.61	1185.30	1196.57
	Junio	936	1085.99	1022.72	938.73	896.96	882.92	873.59
	Julio	1,720	1040.99	988.03	936.82	932.10	933.35	934.75
	Agosto	1,212	1244.69	1280.82	1485.05	1641.21	1680.67	1704.30
	Septiembre	97	1234.89	1253.29	1293.91	1254.92	1235.43	1221.85
	Octubre	1,405	893.52	790.77	456.07	212.79	153.92	119.50
	Noviembre	1,380	1046.96	1036.46	1120.32	1285.78	1342.45	1379.29
	Diciembre	1,293	1146.87	1173.88	1302.10	1370.58	1378.12	1379.99
Total		13352.00	12937.96	12583.54	12153.92	12076.00	12066.66	12061.93
Suma de los Cuadrados		17182402	15532680.48	14824449.89	14500719.09	15072294.4	15280778	15416241.7
Cuadrado de la Suma		178275904	167390706.3	158345395.7	147717701.8	145829755	145604166	145490162
Coeficiente de Variación		0.096380956	0.092792968	0.093620972	0.098165074	0.10335541	0.1049474	0.10596072

## CAMISetas CUELLO V TALLA XL, 180GRS

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Camiseta C/V Talla XL, 180 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	782			
	Febrero	510			
	Marzo	462			
	Abril	863	584.67		
	Mayo	823	611.67		
	Junio	936	716.00		
	Julio	711	874.00	729.33	
	Agosto	1,105	823.33	717.50	
	Septiembre	0	917.33	816.67	
	Octubre	541	605.33	739.67	688.00
	Noviembre	1,197	548.67	686.00	661.22
	Diciembre	1,497	579.33	748.33	737.56
Total		9,427.00	6,260.33	4,437.50	2,086.78
Suma de los Cuadrados		9,076,307.00	4,514,972.11	3,291,383.36	1,454,547.02
Cuadrado de la Suma		88,868,329.00	39,191,773.44	19,691,406.25	4,354,641.49
Coeficiente de Variación		0.102132077	0.115202036	0.167148213	0.334022221

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Descripción Camiseta C/V Talla XL, 180 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	782	0.3	0.1	0.04
	Febrero	510	0.2	0.1	0.03
	Marzo	462	0.5	0.1	0.04
	Abril	863	567.6	0.2	0.05
	Mayo	823	676.9	0.2	0.05
	Junio	936	722.7	0.3	0.09
	Julio	711	891.5	793.4	0.2
	Agosto	1,105	789.6	748.6	0.2
	Septiembre	0	975.5	875.7	0.3
	Octubre	541	434.3	625.4	596.8
	Noviembre	1,197	602	630.3	604.02
	Diciembre	1,497	706.7	742.5	726.39

<b>Total</b>	9,427	6366.8	4415.9	1927.21
<b>Suma de los Cuadrados</b>	9076307	4722944.7	3296445.51	1248652.833
<b>Cuadrado de la Suma</b>	88868329	40536142.24	19500172.81	3714138.384
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.102132077</b>	<b>0.116511943</b>	0.16904699	0.336189098

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Descripción Camiseta C/V Talla XL, 180 grs								
Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	782						
	Febrero	510	631.92	653.36	717.68	760.56	771.28	777.71
	Marzo	462	595.34	596.02	572.30	535.06	523.06	515.35
	Abril	863	555.34	542.41	495.09	469.31	465.05	463.07
	Mayo	823	647.64	670.65	752.63	823.63	843.10	855.00
	Junio	936	700.25	731.59	801.89	823.06	824.01	823.64
	Julio	711	770.97	813.35	895.77	924.71	930.40	933.75
	Agosto	1,105	752.98	772.41	766.43	732.37	721.97	715.46
	Septiembre	0	858.59	905.45	1003.43	1067.74	1085.85	1097.21
	Octubre	541	601.01	543.27	301.03	106.77	54.29	21.94
	Noviembre	1,197	583.01	542.36	469.01	497.58	516.66	530.62
	Diciembre	1,497	767.21	804.22	978.60	1127.06	1162.98	1183.67

<b>Total</b>	9,427	7464.25	7575.08	7753.86	7867.84	7898.66	7917.43
<b>Suma de los Cuadrados</b>	9076307	5160208.593	5375364.111	5962116.88	6501538.21	6662922.1	6765023.55
<b>Cuadrado de la Suma</b>	88868329	55715094.19	57381764.4	60122283.43	61902875.3	62388894	62685651.8
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.102132077</b>	0.092617785	0.093677219	0.099166508	<b>0.10502805</b>	0.1067966	0.10791981

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Descripción Camiseta C/V Talla XL, 180 grs								
Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	782						
	Febrero	510	766.99	769.14	775.57	779.86	780.93	781.57

2002	Marzo	462	689.89	665.48	589.67	536.99	523.55	515.43
	Abril	863	621.53	584.09	500.30	469.50	465.08	463.07
	Mayo	823	693.97	695.65	754.19	823.65	843.10	855.00
	Junio	936	732.68	746.59	802.36	823.06	824.01	823.64
	Julio	711	793.67	822.36	895.91	924.71	930.40	933.75
	Agosto	1,105	768.87	777.81	766.47	732.37	721.97	715.46
	Septiembre	0	869.71	908.69	1003.44	1067.74	1085.85	1097.21
	Octubre	541	608.80	545.21	301.03	106.77	54.29	21.94
	Noviembre	1,197	588.46	543.53	469.01	497.58	516.66	530.62
	Diciembre	1,497	771.02	804.92	978.60	1127.06	1162.98	1183.67
	<b>Total</b>	9427.00	7905.59	7863.47	7836.55	7889.28	7908.82	7921.37
	<b>Suma de los Cuadrados</b>	9076307	5757804.195	5764474.066	6077376.737	6533547.19	6678427.3	6771122.18
	<b>Cuadrado de la Suma</b>	88868329	62498380.35	61834083.81	61411563.43	62240707.8	62549431	62748024.3
	<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.102132077</b>	0.092127255	0.093224864	0.09896144	<b>0.10497225</b>	0.1067704	0.10790973

## CAMISETAS CUELLO V TALLA XXL, 180 GRS

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción Camiseta C/V Talla XXL, 180 grs				
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	106			
	Febrero	380			
	Marzo	0			
	Abril	144	162.00		
	Mayo	0	174.67		
	Junio	202	48.00		
	Julio	245	115.33	138.67	
	Agosto	316	149.00	161.83	
	Septiembre	0	254.33	151.17	
	Octubre	56	187.00	151.17	154.78
	Noviembre	147	124.00	136.50	149.22
	Diciembre	0	67.67	161.00	123.33
<b>Total</b>		1,596	1282.00	900.33	427.33
<b>Suma de los Cuadrados</b>		401802	214168.4444	135674.4444	61434.54321
<b>Cuadrado de la Suma</b>		2547216	1643524	810600.1111	182613.7778
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.157741629</b>	0.130310506	<b>0.167375309</b>	0.336417898

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción Camiseta C/V Talla XXL, 180 grs				
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	106	0.3	0.1	0.04
	Febrero	380	0.2	0.1	0.03
	Marzo	0	0.5	0.1	0.04

2002	Abril	144	107.8	0.2	0.05
	Mayo	0	186	0.2	0.05
	Junio	202	28.8	0.3	0.09
	Julio	245	144.2	138	0.2
	Agosto	316	162.9	166.3	0.2
	Septiembre	0	267.6	198.6	0.3
	Octubre	56	136.7	146.8	153.22
	Noviembre	147	122.8	124.7	133.11
	Diciembre	0	84.7	131.6	110.41

<b>Total</b>	1,596	1241.5	906	396.74
<b>Suma de los Cuadrados</b>	401802	206926.91	140560.54	53385.0086
<b>Cuadrado de la Suma</b>	2547216	1541322.25	820836	157402.6276
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.157741629</b>	0.134252853	<b>0.171240711</b>	0.339162118

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción Camiseta C/R Talla XXL, 180 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2002	Enero	106						
	Febrero	380	128.40	125.20	115.60	109.20	107.60	106.64
	Marzo	0	203.88	227.12	300.68	352.92	366.38	374.53
	Abril	144	142.72	136.27	90.20	35.29	18.32	7.49
	Mayo	0	143.10	139.36	127.86	133.13	137.72	141.27
	Junio	202	100.17	83.62	38.36	13.31	6.89	2.83
	Julio	245	130.72	130.97	152.91	183.13	192.24	198.02
	Agosto	316	165.00	176.58	217.37	238.81	242.36	244.06
	Septiembre	0	210.30	232.35	286.41	308.28	312.32	314.56
	Octubre	56	147.21	139.41	85.92	30.83	15.62	6.29
	Noviembre	147	119.85	106.05	64.98	53.48	53.98	55.01
	Diciembre	0	127.99	122.43	122.39	137.65	142.35	145.16
<b>Total</b>		1,596	1619.35	1619.36	1602.69	1596.04	1595.77	1595.85
<b>Suma de los Cuadrados</b>		401802	249891.9787	260232.8894	308976.4245	363987.292	381821.69	393529.575
<b>Cuadrado de la Suma</b>		2547216	2622287.364	2622322.831	2568610.957	2547340.74	2546485.4	2546749.59
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.157741629</b>	0.095295421	0.099237549	0.120289304	0.14288913	0.1499407	<b>0.15452229</b>

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción Camiseta C/V Talla XXL, 180 grs							
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	106						
	Febrero	380	106.45	106.38	106.19	106.06	106.03	106.01
	Marzo	0	188.51	215.83	297.86	352.61	366.30	374.52
	Abril	144	131.96	129.50	89.36	35.26	18.32	7.49
	Mayo	0	135.57	135.30	127.61	133.13	137.72	141.27
	Junio	202	94.90	81.18	38.28	13.31	6.89	2.83
	Julio	245	127.03	129.51	152.88	183.13	192.24	198.02
	Agosto	316	162.42	175.70	217.37	238.81	242.36	244.06

2002	Septiembre	0	208.49	231.82	286.41	308.28	312.32	314.56
	Octubre	56	145.95	139.09	85.92	30.83	15.62	6.29
	Noviembre	147	118.96	105.86	64.98	53.48	53.98	55.01
	Diciembre	0	127.37	122.31	122.39	137.65	142.35	145.16

<b>Total</b>	1596.00	1547.62	1572.49	1589.25	1592.55	1594.12	1595.21
<b>Suma de los Cuadrados</b>	401802	229331.3584	246465.3284	304966.4265	363087.902	381429.08	393386.798
<b>Cuadrado de la Suma</b>	2547216	2395131.884	2472723.011	2525711.395	2536230.27	2541220.4	2544707.31
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.157741629</b>	0.095748948	0.09967365	0.120744764	0.14316046	0.1500968	<b>0.15459019</b>

## CAMISETAS CUELLO V TALLA XXXL, 180 GRS

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Descripción Camiseta C/V Talla XXXL, 180 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	0			
	Febrero	0			
	Marzo	0			
	Abril	0	0.00		
	Mayo	0	0.00		
	Junio	0	0.00		
	Julio	0	0.00	0.00	
	Agosto	0	0.00	0.00	
	Septiembre	0	0.00	0.00	
	Octubre	7	0.00	0.00	0.00
	Noviembre	0	2.33	1.17	0.78
	Diciembre	0	2.33	1.17	0.78
<b>Total</b>		7	4.67	2.33	1.56
<b>Suma de los Cuadrados</b>		49	10.88888889	2.722222222	1.209876543
<b>Cuadrado de la Suma</b>		49	21.77777778	5.444444444	2.419753086
<b>Coeficiente de Variación</b>		1	0.50	0.50	<b>0.50</b>

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Descripción Camiseta C/V Talla XXXL, 180 grs					
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	0	0.3	0.1	0.04
	Febrero	0	0.2	0.1	0.03
	Marzo	0	0.5	0.1	0.04
	Abril	0	0	0.2	0.05
	Mayo	0	0	0.2	0.05
	Junio	0	0	0.3	0.09
	Julio	0	0	0	0.2
	Agosto	0	0	0	0.2

<b>2002</b>	Septiembre	0	0	0	0.3
	Octubre	7	0	0	0
	Noviembre	0	3.5	2.1	2.1
	Diciembre	0	1.4	1.4	1.4

<b>Total</b>	7	4.9	3.5	3.5
<b>Suma de los Cuadrados</b>	49	14.21	6.37	6.37
<b>Cuadrado de la Suma</b>	49	24.01	12.25	12.25
<b>Coefficiente de Variación</b>	1	0.591836735	0.52	0.52

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción Camiseta C/V Talla XXXL, 180 grs</b>							
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2002</b>	Enero	0						
	Febrero	0	2.45	2.10	1.05	0.35	0.18	0.07
	Marzo	0	1.72	1.26	0.32	0.04	0.01	0.00
	Abril	0	1.20	0.76	0.09	0.00	0.00	0.00
	Mayo	0	0.84	0.45	0.03	0.00	0.00	0.00
	Junio	0	0.59	0.27	0.01	0.00	0.00	0.00
	Julio	0	0.41	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00
	Agosto	0	0.29	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
	Septiembre	0	0.20	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
	Octubre	7	0.14	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	Noviembre	0	2.20	2.82	4.90	6.30	6.65	6.86
	Diciembre	0	1.54	1.69	1.47	0.63	0.33	0.14

<b>Total</b>	7	11.58	9.71	7.87	7.32	7.17	7.07
<b>Suma de los Cuadrados</b>	49	18.95461167	17.71411294	27.38265923	40.2106374	44.363758	47.0833258
<b>Cuadrado de la Suma</b>	49	133.9849074	94.30261117	61.93685818	53.5661346	51.36174	49.9655099
<b>Coefficiente de Variación</b>	1	0.14146826	0.187843292	0.442106042	0.75067275	0.8637511	0.94231653

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción Camiseta C/V Talla XXXL, 180 grs</b>							
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2002</b>	Enero	0						
	Febrero	0	0.05	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00
	Marzo	0	0.03	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
	Abril	0	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mayo	0	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	Junio	0	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	Julio	0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Agosto	0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Septiembre	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Octubre	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Noviembre	0	2.10	2.80	4.90	6.30	6.65	6.86
	Diciembre	0	1.47	1.68	1.47	0.63	0.33	0.14



<b>Total</b>	7.00	3.73	4.58	6.40	6.94	6.99	7.00
<b>Suma de los Cuadrados</b>	49	6.587980113	10.66837979	26.17138903	40.0869495	44.333069	47.0784258
<b>Cuadrado de la Suma</b>	49	13.91367361	21.01873195	40.95999932	48.1327605	48.80677	48.9808019
<b>Coefficiente de Variación</b>	1	0.473489626	0.507565338	0.638949938	0.83284127	0.9083385	<b>0.96116078</b>

## CAMISETAS C/R 160 GRS TALLA 2

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 2			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2002	Enero	23			
	Febrero	0			
	Marzo	0			
	Abril	0	7.666666667		
	Mayo	0	0		
	Junio	0	0		
	Julio	0	0	3.833333333	
	Agosto	0	0	0	
	Septiembre	0	0	0	
	Octubre	0	0	0	2.555555556
	Noviembre	0	0	0	0
	Diciembre	0	0	0	0
<b>Total</b>		23	7.666666667	3.833333333	2.555555556
<b>Suma de los Cuadrados</b>		529	58.77777778	14.69444444	6.530864198
<b>Cuadrado de la Suma</b>		529	58.77777778	14.69444444	6.530864198
<b>Coefficiente de Variación</b>		1	1	1	1

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 2			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	23	0.3	0.1	0.04
	Febrero	0	0.2	0.1	0.03
	Marzo	0	0.5	0.1	0.04
	Abril	0	6.9	0.2	0.05
	Mayo	0	0	0.2	0.05
	Junio	0	0	0.3	0.09
	Julio	0	0	2.3	0.2
	Agosto	0	0	0	0.2
	Septiembre	0	0	0	0.3
	Octubre	0	0	0	0.92
	Noviembre	0	0	0	0
	Diciembre	0	0	0	0
<b>Total</b>		23	6.9	2.3	0.92
<b>Suma de los Cuadrados</b>		529	47.61	5.29	0.8464
<b>Cuadrado de la Suma</b>		529	47.61	5.29	0.8464
<b>Coefficiente de Variación</b>		1	1	1	1

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 2						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	23						
	Febrero	0	11.73	13.34	18.17	21.39	22.20	22.68
	Marzo	0	8.21	8.00	15.59	18.17	20.59	22.16
	Abril	0	5.75	4.80	12.64	14.10	18.59	20.57
	Mayo	0	4.02	2.88	9.88	10.38	16.21	17.98
	Junio	0	2.82	1.73	7.54	7.38	13.68	14.94
	Julio	0	1.97	1.04	5.65	5.12	11.22	11.92
	Agosto	0	1.38	0.62	4.18	3.49	8.99	9.20
	Septiembre	0	0.97	0.37	3.06	2.34	7.07	6.91
	Octubre	0	0.68	0.22	2.22	1.55	5.46	5.09
	Noviembre	0	0.47	0.13	1.60	1.02	4.17	3.67
	Diciembre	0	0.33	0.08	1.15	0.67	3.14	2.61
<b>Total</b>		23	38.33	33.23	81.69	85.62	131.31628	137.731722
<b>Suma de los Cuadrados</b>		529	269.6845169	278.0519652	955.2211417	1196.67805	2025.6716	2295.64824
<b>Cuadrado de la Suma</b>		529	1468.948599	1104.166918	6673.782416	7331.25032	17243.966	18970.0273
<b>Coefficiente de Variación</b>		1	0.183590166	0.25182059	0.143130399	0.16322974	0.1174713	0.12101449

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 2						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	23						
	Febrero	0	16.24	17.20	20.10	22.03	22.52	22.81
	Marzo	0	11.37	10.32	6.03	2.20	1.13	0.46
	Abril	0	7.96	6.19	1.81	0.22	0.06	0.01
	Mayo	0	5.57	3.72	0.54	0.02	0.00	0.00
	Junio	0	3.90	2.23	0.16	0.00	0.00	0.00
	Julio	0	2.73	1.34	0.05	0.00	0.00	0.00
	Agosto	0	1.91	0.80	0.01	0.00	0.00	0.00
	Septiembre	0	1.34	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00
	Octubre	0	0.94	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00
	Noviembre	0	0.66	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00
	Diciembre	0	0.46	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total</b>		23	53.05640561	42.85396099	28.71709199	24.4822222	23.702105	23.2722449
<b>Suma de los Cuadrados</b>		529	516.8030445	462.458938	444.055389	490.401168	508.286	520.35827
<b>Cuadrado de la Suma</b>		529	2814.982176	1836.461972	824.6713721	599.379205	561.78979	541.597383
<b>Coefficiente de Variación</b>		1	0.183590166	0.25182059	0.538463446	0.81818182	0.9047619	0.96078431

### CAMISETAS C/R 160 GRS TALLA 4

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 4			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	82			
	Febrero	10			
	Marzo	152			
	Abril	232	81.33333333		
	Mayo	0	131.3333333		
	Junio	3	128		
	Julio	0	78.33333333	79.83333333	
	Agosto	0	1	66.16666667	
	Septiembre	175	1	64.5	
	Octubre	0	58.33333333	68.33333333	72.66666667
	Noviembre	0	58.33333333	29.66666667	63.55555556
	Diciembre	0	58.33333333	29.66666667	62.44444444
Total		654	596	338.1666667	198.6666667
Suma de los Cuadrados		114386	56594	21341.30556	13219.06173
Cuadrado de la Suma		427716	355216	114356.6944	39468.44444
Coeficiente de Variación		0.267434466	0.159322778	0.186620518	0.334927356

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 4			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	82	0.3	0.1	0.04
	Febrero	10	0.2	0.1	0.03
	Marzo	152	0.5	0.1	0.04
	Abril	232	102.6	0.2	0.05
	Mayo	0	149.4	0.2	0.05
	Junio	3	92	0.3	0.09
	Julio	0	71.1	71.7	0.2
	Agosto	0	0.6	40	0.2
	Septiembre	175	0.9	39	0.3
	Octubre	0	87.5	76	74.03
	Noviembre	0	35	35.3	49.39
	Diciembre	0	52.5	35.3	48.19
Total		654	591.6	297.3	171.61
Suma de los Cuadrados		114386	58005	16530.07	10242.0891
Cuadrado de la Suma		427716	349990.56	88387.29	29449.9921
Coeficiente de Variación		0.267434466	0.165733041	0.187018631	0.34777901

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 4
--	-------------	------------------------------

Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	82						
	Febrero	10	76.42	78.40	80.20	81.40	81.70	81.88
	Marzo	152	56.49	51.04	31.06	17.14	13.59	11.44
	Abril	232	85.15	91.42	115.72	138.51	145.08	149.19
	Mayo	0	129.20	147.65	197.12	222.65	227.65	230.34
	Junio	3	90.44	88.59	59.13	22.27	11.38	4.61
	Julio	0	64.21	54.36	19.84	4.93	3.42	3.03
	Agosto	0	44.95	32.61	5.95	0.49	0.17	0.06
	Septiembre	175	31.46	19.57	1.79	0.05	0.01	0.00
	Octubre	0	74.52	81.74	123.04	157.50	166.25	171.50
	Noviembre	0	52.17	49.04	36.91	15.75	8.31	3.43
	Diciembre	0	36.52	29.43	11.07	1.58	0.42	0.07

<b>Total</b>	654	741.53	723.86	681.83	662.27	657.98	655.55
<b>Suma de los Cuadrados</b>	114386	57896.16845	61114.3851	80193.85786	101258.127	107583.52	111605.14
<b>Cuadrado de la Suma</b>	427716	549868.4933	523973.2485	464886.3755	438600.81	432935.21	429745.305
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.267434466</b>	0.105290936	0.116636461	0.172502061	0.23086626	0.248498	<b>0.259701</b>

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 4						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	82						
	Febrero	10	81.92	81.93	81.96	81.99	81.99	82.00
	Marzo	152	60.34	53.16	31.59	17.20	13.60	11.44
	Abril	232	87.84	92.69	115.88	138.52	145.08	149.19
	Mayo	0	131.09	148.42	197.16	222.65	227.65	230.34
	Junio	3	91.76	89.05	59.15	22.27	11.38	4.61
	Julio	0	65.13	54.63	19.84	4.93	3.42	3.03
	Agosto	0	45.59	32.78	5.95	0.49	0.17	0.06
	Septiembre	175	31.92	19.67	1.79	0.05	0.01	0.00
	Octubre	0	74.84	81.80	123.04	157.50	166.25	171.50
	Noviembre	0	52.39	49.08	36.91	15.75	8.31	3.43
	Diciembre	0	36.67	29.45	11.07	1.58	0.42	0.07

<b>Total</b>	654.00	759.49	732.65	684.35	662.92	658.29	655.67
<b>Suma de los Cuadrados</b>	114386	60700.91498	62500.24706	80570.52394	101358.111	107632.27	111624.481
<b>Cuadrado de la Suma</b>	427716	576818.4798	536773.0421	468329.1216	439466.602	433342.56	429902.651
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.267434466</b>	0.105233998	0.116437008	0.172038253	0.23063894	0.2483769	<b>0.259651</b>

### CAMISETAS C/R 160 GRS TALLA 6

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 6			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	105			

2000	Febrero	0			
	Marzo	125			
	Abril	185	76.67		
	Mayo	220	103.33		
	Junio	0	176.67		
	Julio	0	135.00	105.83	
	Agosto	0	73.33	88.33	
	Septiembre	209	0.00	88.33	
	Octubre	0	69.67	102.33	93.78
	Noviembre	0	69.67	71.50	82.11
	Diciembre	0	69.67	34.83	82.11

<b>Total</b>	844	774.00	491.17	258.00
<b>Suma de los Cuadrados</b>	152956	85929.77778	43603.97222	22278.74074
<b>Cuadrado de la Suma</b>	712336	599076	241244.6944	66564
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.214724512</b>	0.14343719	<b>0.180745829</b>	0.334696544

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción	CAMISETA C/R 160 grs TALLA 6			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	105	0.3	0.1	0.04
	Febrero	0	0.2	0.1	0.03
	Marzo	125	0.5	0.1	0.04
	Abril	185	94	0.2	0.05
	Mayo	220	117.5	0.2	0.05
	Junio	0	184.5	0.3	0.09
	Julio	0	99.5	104	0.2
	Agosto	0	66	75	0.2
	Septiembre	209	0	53	0.3
	Octubre	0	104.5	103.2	92.15
	Noviembre	0	41.8	63.8	63.95
	Diciembre	0	62.7	41.8	61.15

<b>Total</b>	844	770.5	440.8	217.25
<b>Suma de los Cuadrados</b>	152956	87537.53	35717.92	16320.5475
<b>Cuadrado de la Suma</b>	712336	593670.25	194304.64	47197.5625
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.214724512</b>	0.147451435	<b>0.183824329</b>	0.345792169

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 6						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	105						
	Febrero	0	104.30	104.40	104.70	104.90	104.95	104.98
	Marzo	125	73.01	62.64	31.41	10.49	5.25	2.10
	Abril	185	88.61	87.58	96.92	113.55	119.01	122.54
	Mayo	220	117.52	126.55	158.58	177.85	181.70	183.75
	Junio	0	148.27	163.93	201.57	215.79	218.09	219.28

<b>2000</b>	Julio	0	103.79	98.36	60.47	21.58	10.90	4.39
	Agosto	0	72.65	59.01	18.14	2.16	0.55	0.09
	Septiembre	209	50.86	35.41	5.44	0.22	0.03	0.00
	Octubre	0	98.30	104.85	147.93	188.12	198.55	204.82
	Noviembre	0	68.81	62.91	44.38	18.81	9.93	4.10
	Diciembre	0	48.17	37.74	13.31	1.88	0.50	0.08

<b>Total</b>	844	974.28	943.38	882.87	855.35	849.45	846.12
<b>Suma de los Cuadrados</b>	152956	95209.17463	96167.58922	115167.5983	138420.67	145422.83	149874.927
<b>Cuadrado de la Suma</b>	712336	949217.8784	889972.4396	779451.4052	731617.689	721561.16	715920.369
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.214724512</b>	0.100302762	0.108056817	0.147754687	0.18919809	0.2015392	<b>0.20934581</b>

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Camiseta C/R 160 grs Talla 6</b>						
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2000</b>	Enero	105						
	Febrero	0	104.99	104.99	104.99	105.00	105.00	105.00
	Marzo	125	73.49	62.99	31.50	10.50	5.25	2.10
	Abril	185	88.94	87.80	96.95	113.55	119.01	122.54
	Mayo	220	117.76	126.68	158.58	177.85	181.70	183.75
	Junio	0	148.43	164.01	201.58	215.79	218.09	219.28
	Julio	0	103.90	98.40	60.47	21.58	10.90	4.39
	Agosto	0	72.73	59.04	18.14	2.16	0.55	0.09
	Septiembre	209	50.91	35.43	5.44	0.22	0.03	0.00
	Octubre	0	98.34	104.86	147.93	188.12	198.55	204.82
	Noviembre	0	68.84	62.91	44.38	18.81	9.93	4.10
	Diciembre	0	48.19	37.75	13.31	1.88	0.50	0.08

<b>Total</b>	844.00	976.52	944.85	883.29	855.46	849.50	846.14
<b>Suma de los Cuadrados</b>	152956	95641.88947	96445.79553	115243.5055	138441.707	145432.86	149879.046
<b>Cuadrado de la Suma</b>	712336	953590.4975	892738.07	780193.1873	731803.976	721646.1	715954.214
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.214724512</b>	0.100296605	0.108033699	0.147711499	0.18917868	0.2015293	<b>0.20934166</b>

### **CAMISETAS C/R 160 GRS TALLA 8**

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Camiseta C/R 160 grs Talla 8</b>			
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>3 Meses</b>	<b>6 Meses</b>	<b>9 Meses</b>
	Enero	198			
	Febrero	104			
	Marzo	164			
	Abril	225	155.33		
	Mayo	225	164.33		
	Junio	162	204.67		
	Julio	0	204.00	179.67	

2000	Agosto	0	129.00	146.67	
	Septiembre	234	54.00	129.33	
	Octubre	120	78.00	141.00	145.78
	Noviembre	0	118.00	123.50	137.11
	Diciembre	0	118.00	86.00	125.56

<b>Total</b>	1,432	1225.33	806.17	408.44
<b>Suma de los Cuadrados</b>	273566	188127.3333	113047.5833	55814.81481
<b>Cuadrado de la Suma</b>	2050624	1501441.778	649904.6944	166826.8642
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.133406222</b>	<b>0.125297788</b>	0.173944863	0.334567308

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción		CAMISETA C/R 160 grs TALLA 8			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses	
2000	Enero	198	0.3	0.1	0.04	
	Febrero	104	0.2	0.1	0.03	
	Marzo	164	0.5	0.1	0.04	
	Abril	225	162.2	0.2	0.05	
	Mayo	225	176.5	0.2	0.05	
	Junio	162	206.7	0.3	0.09	
	Julio	0	193.5	185.2	0.2	
	Agosto	0	99.9	126.7	0.2	
	Septiembre	234	48.6	93.8	0.3	
	Octubre	120	117	131.4	124.88	
	Noviembre	0	106.8	121.5	120.23	
	Diciembre	0	94.2	87	101.21	

<b>Total</b>	1,432	1205.4	745.6	346.32
<b>Suma de los Cuadrados</b>	273566	183939.08	98747.58	40293.7314
<b>Cuadrado de la Suma</b>	2050624	1452989.16	555919.36	119937.5424
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.133406222</b>	<b>0.126593567</b>	0.177629324	0.335955953

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 8						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	198						
	Febrero	104	172.94	176.52	187.26	194.42	196.21	197.28
	Marzo	164	152.26	147.51	128.98	113.04	108.61	105.87
	Abril	225	155.78	154.11	153.49	158.90	161.23	162.84
	Mayo	225	176.55	182.46	203.55	218.39	221.81	223.76
	Junio	162	191.08	199.48	218.56	224.34	224.84	224.98
	Julio	0	182.36	184.49	178.97	168.23	165.14	163.26
	Agosto	0	127.65	110.69	53.69	16.82	8.26	3.27
	Septiembre	234	89.36	66.42	16.11	1.68	0.41	0.07
	Octubre	120	132.75	133.45	168.63	210.77	222.32	229.32
	Noviembre	0	128.92	128.07	134.59	129.08	125.12	122.19
	Diciembre	0	90.25	76.84	40.38	12.91	6.26	2.44



<b>Total</b>	1.432	1599.89	1560.04	1484.21	1448.59	1440.21	1435.26
<b>Suma de los Cuadrados</b>	273566	244960.9802	240567.5145	247817.6922	263689.743	268503.39	271513.489
<b>Cuadrado de la Suma</b>	2050624	2559650.077	2433716.746	2202879.033	2098407.3	2074197.9	2059972.22
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.133406222</b>	0.095700964	0.098847787	0.112497186	0.12566185	0.1294493	<b>0.13180444</b>

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 8						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	198						
	Febrero	104	197.50	197.57	197.79	197.93	197.96	197.99
	Marzo	164	169.45	160.14	132.14	113.39	108.70	105.88
	Abril	225	167.81	161.69	154.44	158.94	161.23	162.84
	Mayo	225	184.97	187.01	203.83	218.39	221.81	223.76
	Junio	162	196.98	202.21	218.65	224.34	224.84	224.98
	Julio	0	186.49	186.12	178.99	168.23	165.14	163.26
	Agosto	0	130.54	111.67	53.70	16.82	8.26	3.27
	Septiembre	234	91.38	67.00	16.11	1.68	0.41	0.07
	Octubre	120	134.16	133.80	168.63	210.77	222.32	229.32
	Noviembre	0	129.92	128.28	134.59	129.08	125.12	122.19
	Diciembre	0	90.94	76.97	40.38	12.91	6.26	2.44

<b>Total</b>	1432.00	1680.13	1612.47	1499.25	1452.49	1442.05	1435.98
<b>Suma de los Cuadrados</b>	273566	272210.7061	258569.0595	253149.9387	265158.553	269215.43	271793.908
<b>Cuadrado de la Suma</b>	2050624	2822852.34	2600067.54	2247738.195	2109716.33	2079520.1	2062028.03
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.133406222</b>	0.096431082	0.099447055	0.112624299	0.12568446	0.1294604	<b>0.13180903</b>

### **CAMISETAS C/R 160 GRS TALLA 10**

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 10			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	156			
	Febrero	272			
	Marzo	106			
	Abril	468	178.00		
	Mayo	0	282.00		
	Junio	169	191.33		
	Julio	0	212.33	195.17	
	Agosto	0	56.33	169.17	
	Septiembre	523	56.33	123.83	
	Octubre	120	174.33	193.33	188.22
	Noviembre	0	214.33	135.33	184.22
	Diciembre	0	214.33	135.33	154.00

<b>Total</b>	1,814	1579.33	952.17	526.44
<b>Suma de los Cuadrados</b>	645070	321518.4444	156050.0833	93081.4321
<b>Cuadrado de la Suma</b>	3290596	2494293.778	906621.3611	277143.7531
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.196034396</b>	0.128901594	<b>0.172122663</b>	0.335859752

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción	CAMISETA C/R 160 grs TALLA 10			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	156	0.3	0.1	0.04
	Febrero	272	0.2	0.1	0.03
	Marzo	106	0.5	0.1	0.04
	Abril	468	154.2	0.2	0.05
	Mayo	0	336.8	0.2	0.05
	Junio	169	125.4	0.3	0.09
	Julio	0	224.9	197.7	0.2
	Agosto	0	33.8	118.4	0.2
	Septiembre	523	50.7	91.2	0.3
	Octubre	120	261.5	220.6	214.15
	Noviembre	0	164.6	157.5	181.83
	Diciembre	0	180.9	145.5	155.33

<b>Total</b>	1,814	1532.8	930.9	551.31
<b>Suma de los Cuadrados</b>	645070	335430.2	156062.15	103049.7803
<b>Cuadrado de la Suma</b>	3290596	2349475.84	866574.81	303942.7161
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.196034396</b>	0.142768099	<b>0.180090799</b>	0.339043428

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 10						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	156						
	Febrero	272	185.19	181.02	168.51	160.17	158.09	156.83
	Marzo	106	211.23	217.41	240.95	260.82	266.30	269.70
	Abril	468	179.66	172.85	146.49	121.48	114.02	109.27
	Mayo	0	266.16	290.91	371.55	433.35	450.30	460.83
	Junio	169	186.31	174.54	111.46	43.33	22.52	9.22
	Julio	0	181.12	172.33	151.74	156.43	161.68	165.80
	Agosto	0	126.78	103.40	45.52	15.64	8.08	3.32
	Septiembre	523	88.75	62.04	13.66	1.56	0.40	0.07
	Octubre	120	219.02	246.42	370.20	470.86	496.87	512.54
	Noviembre	0	189.32	195.85	195.06	155.09	138.84	127.85
	Diciembre	0	132.52	117.51	58.52	15.51	6.94	2.56

<b>Total</b>	1,814	1966.08	1934.28	1873.65	1834.24	1824.04	1817.98
<b>Suma de los Cuadrados</b>	645070	374880.0648	382133.8649	462184.1571	568822.732	604596.27	628272.121
<b>Cuadrado de la Suma</b>	3290596	3865479.23	3741446.002	3510562.621	3364449.19	3327121.5	3305060.41
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.196034396</b>	0.096981524	0.102135341	0.131655295	0.16906861	0.1817175	<b>0.19009399</b>

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 10						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	156						
	Febrero	272	156.58	156.50	156.25	156.08	156.04	156.02
	Marzo	106	191.21	202.70	237.28	260.41	266.20	269.68
	Abril	468	165.65	164.02	145.38	121.44	114.01	109.27
	Mayo	0	256.35	285.61	371.21	433.34	450.30	460.83
	Junio	169	179.45	171.37	111.36	43.33	22.52	9.22
	Julio	0	176.31	170.42	151.71	156.43	161.68	165.80
	Agosto	0	123.42	102.25	45.51	15.64	8.08	3.32
	Septiembre	523	86.39	61.35	13.65	1.56	0.40	0.07
	Octubre	120	217.38	246.01	370.20	470.86	496.87	512.54
	Noviembre	0	188.16	195.61	195.06	155.09	138.84	127.85
	Diciembre	0	131.71	117.36	58.52	15.51	6.94	2.56
Total		1814.00	1872.61	1873.21	1856.14	1829.70	1821.89	1817.15
Suma de los Cuadrados		645070	340223.2306	359243.4525	455843.108	567303.809	603898.62	628007.528
Cuadrado de la Suma		3290596	3506681.932	3508897.61	3445239.28	3347812.43	3319279.7	3302028.71
Coeficiente de Variación		0.196034396	0.097021411	0.102380717	0.132311016	0.16945508	0.1819366	0.19018839

### CAMISETAS C/R 160 GRS TALLA 12

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 12			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	102			
	Febrero	206			
	Marzo	201			
	Abril	498	169.67		
	Mayo	12	301.67		
	Junio	162	237.00		
	Julio	33	224.00	196.83	
	Agosto	0	69.00	185.33	
	Septiembre	533	65.00	151.00	
	Octubre	120	188.67	206.33	194.11
	Noviembre	0	217.67	143.33	196.11
	Diciembre	0	217.67	141.33	173.22
Total		1,867	1690.33	1024.17	563.44
Suma de los Cuadrados		667211	365473.2222	178985.8056	106144.6296
Cuadrado de la Suma		3485689	2857226.778	1048917.361	317469.642
Coeficiente de Variación		0.19141438	0.127911871	0.170638615	0.334345763

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción	CAMISETA C/R 160 grs TALLA 12			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	102	0.3	0.1	0.04
	Febrero	206	0.2	0.1	0.03
	Marzo	201	0.5	0.1	0.04
	Abril	498	172.3	0.2	0.05
	Mayo	12	351	0.2	0.05
	Junio	162	165.9	0.3	0.09
	Julio	33	232.8	201.5	0.2
	Agosto	0	52.5	135.2	0.2
	Septiembre	533	55.2	110.1	0.3
	Octubre	120	276.4	233.7	224.88
	Noviembre	0	166.6	163.3	188.46
	Diciembre	0	183.9	150.1	163.81

<b>Total</b>	1,867	1656.6	993.9	577.15
<b>Suma de los Cuadrados</b>	667211	378381.96	174815.89	112921.9021
<b>Cuadrado de la Suma</b>	3485689	2744323.56	987837.21	333102.1225
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.19141438</b>	0.137878042	<b>0.176968318</b>	0.339000848

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 12						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	102						
	Febrero	206	171.65	161.70	131.85	111.95	106.98	103.99
	Marzo	201	181.96	179.42	183.76	196.60	201.05	203.96
	Abril	498	187.67	188.05	195.83	200.56	201.00	201.06
	Mayo	12	280.77	312.03	407.35	468.26	483.15	492.06
	Junio	162	200.14	192.02	130.60	57.63	35.56	21.60
	Julio	33	188.70	180.01	152.58	151.56	155.68	159.19
	Agosto	0	141.99	121.21	68.87	44.86	39.13	35.52
	Septiembre	533	99.39	72.72	20.66	4.49	1.96	0.71
	Octubre	120	229.47	256.83	379.30	480.15	506.45	522.35
	Noviembre	0	196.63	202.10	197.79	156.01	139.32	128.05
	Diciembre	0	137.64	121.26	59.34	15.60	6.97	2.56

<b>Total</b>	1,867	2016.00	1987.36	1927.93	1887.66	1877.24	1871.06
<b>Suma de los Cuadrados</b>	667211	392589.4452	401833.224	487448.9652	594120.951	628684.16	651290.225
<b>Cuadrado de la Suma</b>	3485689	4064262.405	3949597.424	3716902.711	3563242.87	3524024.9	3500865.45
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.19141438</b>	0.096595497	0.101740299	0.131143859	0.16673602	0.1783995	<b>0.18603692</b>

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 12
--	-------------	-------------------------------

Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	102						
	Febrero	206	103.39	103.19	102.60	102.20	102.10	102.04
	Marzo	201	134.18	144.32	174.98	195.62	200.80	203.92
	Abril	498	154.22	166.99	193.19	200.46	200.99	201.06
	Mayo	12	257.36	299.39	406.56	468.25	483.15	492.06
	Junio	162	183.75	184.44	130.37	57.62	35.56	21.60
	Julio	33	177.22	175.46	152.51	151.56	155.68	159.19
	Agosto	0	133.96	118.48	68.85	44.86	39.13	35.52
	Septiembre	533	93.77	71.09	20.66	4.49	1.96	0.71
	Octubre	120	225.54	255.85	379.30	480.15	506.45	522.35
	Noviembre	0	193.88	201.51	197.79	156.01	139.32	128.05
	Diciembre	0	135.71	120.91	59.34	15.60	6.97	2.56
<b>Total</b>		1867.00	1792.98	1841.63	1886.14	1876.82	1872.11	1869.07
<b>Suma de los Cuadrados</b>		667211	317493.674	353577.4595	475686.9934	591601.957	627561.37	650872.188
<b>Cuadrado de la Suma</b>		3485689	3214767.006	3391582.843	3557513.252	3522456.86	3504782.8	3493422.59
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.19141438</b>	0.098761022	0.104251459	0.133713344	0.16795151	0.1790586	<b>0.18631361</b>

## CAMISETAS C/R 160 GRS TALLA 14

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 14			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	78			
	Febrero	242			
	Marzo	120			
	Abril	505	146.67		
	Mayo	263	289.00		
	Junio	162	296.00		
	Julio	0	310.00	228.33	
	Agosto	30	141.67	215.33	
	Septiembre	128	64.00	180.00	
	Octubre	462	52.67	181.33	169.78
	Noviembre	0	206.67	174.17	212.44
	Diciembre	0	196.67	130.33	185.56
<b>Total</b>		1,990	1703.33	1109.50	567.78
<b>Suma de los Cuadrados</b>		660214	397076.2222	211107.1389	108388
<b>Cuadrado de la Suma</b>		3960100	2901344.444	1230990.25	322371.6049
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.166716497</b>	0.136859387	<b>0.171493754</b>	0.336220679

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

	Descripción	CAMISETA C/R 160 grs TALLA 14
--	-------------	-------------------------------

Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	78	0.3	0.1	0.04
	Febrero	242	0.2	0.1	0.03
	Marzo	120	0.5	0.1	0.04
	Abril	505	131.8	0.2	0.05
	Mayo	263	349.1	0.2	0.05
	Junio	162	268.5	0.3	0.09
	Julio	0	285.1	246.2	0.2
	Agosto	30	111.3	171.7	0.2
	Septiembre	128	63.6	130.2	0.3
	Octubre	462	70	137.4	112.56
	Noviembre	0	265.6	212.7	224.93
	Diciembre	0	130.8	137.2	159.27

<b>Total</b>	1,990	1675.8	1035.4	496.76
<b>Suma de los Cuadrados</b>	660214	401600.96	189991.26	88630.1914
<b>Cuadrado de la Suma</b>	3960100	2808305.64	1072053.16	246770.4976
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.166716497</b>	0.143004719	<b>0.177221865</b>	0.359160403

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 14						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	78						
	Febrero	242	195.74	178.92	128.46	94.82	86.41	81.36
	Marzo	120	209.62	204.15	207.94	227.28	234.22	238.79
	Abril	505	182.73	170.49	146.38	130.73	125.71	122.38
	Mayo	263	279.41	304.29	397.41	467.57	486.04	497.35
	Junio	162	274.49	287.78	303.32	283.46	274.15	267.69
	Julio	0	240.74	237.47	204.40	174.15	167.61	164.11
	Agosto	30	168.52	142.48	61.32	17.41	8.38	3.28
	Septiembre	128	126.96	97.49	39.40	28.74	28.92	29.47
	Octubre	462	127.27	109.69	101.42	118.07	123.05	126.03
	Noviembre	0	227.69	250.62	353.83	427.61	445.05	455.28
	Diciembre	0	159.38	150.37	106.15	42.76	22.25	9.11

<b>Total</b>	1,990	2192.57	2133.75	2050.02	2012.60	2001.79	1994.84
<b>Suma de los Cuadrados</b>	660214	464982.2729	461814.5197	524947.547	606784.334	632224.82	648685.172
<b>Cuadrado de la Suma</b>	3960100	4807360.446	4552871.797	4202591.925	4050576.32	4007150	3979381.28
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.166716497</b>	0.096722989	0.101433675	0.124910426	0.14980198	0.1577742	<b>0.16301157</b>

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 14						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	78						
	Febrero	242	80.35	80.02	79.01	78.34	78.17	78.07
	Marzo	120	128.85	144.81	193.10	225.63	233.81	238.72
	Abril	505	126.19	134.89	141.93	130.56	125.69	122.37

2000	Mayo	263	239.84	282.93	396.08	467.56	486.03	497.35
	Junio	162	246.78	274.96	302.92	283.46	274.15	267.69
	Julio	0	221.35	229.78	204.28	174.15	167.61	164.11
	Agosto	30	154.94	137.87	61.28	17.41	8.38	3.28
	Septiembre	128	117.46	94.72	39.38	28.74	28.92	29.47
	Octubre	462	120.62	108.03	101.42	118.07	123.05	126.03
	Noviembre	0	223.04	249.62	353.82	427.61	445.05	455.28
	Diciembre	0	156.13	149.77	106.15	42.76	22.25	9.11

<b>Total</b>	1990	1815.56	1887.39	1979.38	1994.29	1993.11	1991.47
<b>Suma de los Cuadrados</b>	660214	332878.2807	378407.8512	506097.2659	603124.048	630669.32	648127.738
<b>Cuadrado de la Suma</b>	3960100	3296247.87	3562237.179	3917939.427	3977189.62	3972492	3965971.33
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.166716497</b>	0.100987029	0.106227585	0.129174347	0.15164579	0.1587591	<b>0.16342219</b>

## CAMISETAS C/R 160 GRS TALLA 16

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 16			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	68			
	Febrero	106			
	Marzo	124			
	Abril	140	99.33		
	Mayo	245	123.33		
	Junio	162	169.67		
	Julio	0	182.33	140.83	
	Agosto	0	135.67	129.50	
	Septiembre	148	54.00	111.83	
	Octubre	522	49.33	115.83	110.33
	Noviembre	0	223.33	179.50	160.78
	Diciembre	0	223.33	138.67	149.00

<b>Total</b>	1,515	1260.33	816.17	420.11
<b>Suma de los Cuadrados</b>	431493	210621.2222	113977.0278	60223.93827
<b>Cuadrado de la Suma</b>	2295225	1588440.111	666128.0278	176493.3457
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.187995948</b>	0.132596263	<b>0.171103786</b>	0.34122498

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción	CAMISETA C/R 160 grs TALLA 16			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	68	0.3	0.1	0.04
	Febrero	106	0.2	0.1	0.03
	Marzo	124	0.5	0.1	0.04
	Abril	140	103.6	0.2	0.05

2000	Mayo	245	126.6	0.2	0.05
	Junio	162	187.7	0.3	0.09
	Julio	0	172	155.4	0.2
	Agosto	0	105.9	118.4	0.2
	Septiembre	148	48.6	83.3	0.3
	Octubre	522	74	99.1	89.09
	Noviembre	0	290.6	226.9	220.11
	Diciembre	0	148.8	150.2	161.06

<b>Total</b>	1,515	1257.8	833.3	470.26
<b>Suma de los Cuadrados</b>	431493	217218.38	128971.07	82325.7638
<b>Cuadrado de la Suma</b>	2295225	1582060.84	694388.89	221144.4676
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.187995948</b>	0.137300902	<b>0.185733199</b>	0.372271415

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 16						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	68						
	Febrero	106	129.18	120.44	94.22	76.74	72.37	69.75
	Marzo	124	122.23	114.66	102.47	103.07	104.32	105.27
	Abril	140	122.76	118.40	117.54	121.91	123.02	123.63
	Mayo	245	127.93	127.04	133.26	138.19	139.15	139.67
	Junio	162	163.05	174.22	211.48	234.32	239.71	242.89
	Julio	0	162.74	169.33	176.84	169.23	165.89	163.62
	Agosto	0	113.92	101.60	53.05	16.92	8.29	3.27
	Septiembre	148	79.74	60.96	15.92	1.69	0.41	0.07
	Octubre	522	100.22	95.78	108.37	133.37	140.62	145.04
	Noviembre	0	226.75	266.27	397.91	483.14	502.93	514.46
	Diciembre	0	158.73	159.76	119.37	48.31	25.15	10.29

<b>Total</b>	1,515	1507.24	1508.46	1530.44	1526.90	1521.86	1517.96
<b>Suma de los Cuadrados</b>	431493	222121.507	236470.9125	314345.3082	387848.349	409008.43	422330.814
<b>Cuadrado de la Suma</b>	2295225	2271763.022	2275454.214	2342246.073	2331418.96	2316044	2304206.95
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.187995948</b>	0.097774946	0.10392251	0.134206782	0.16635721	0.1765979	<b>0.183287</b>

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla 16						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	68						
	Febrero	106	69.22	69.05	68.52	68.17	68.09	68.03
	Marzo	124	80.26	83.83	94.76	102.22	104.10	105.24
	Abril	140	93.38	99.90	115.23	121.82	123.01	123.62
	Mayo	245	107.37	115.94	132.57	138.18	139.15	139.67
	Junio	162	148.66	167.56	211.27	234.32	239.71	242.89
	Julio	0	152.66	165.34	176.78	169.23	165.89	163.62
	Agosto	0	106.86	99.20	53.03	16.92	8.29	3.27
	Septiembre	148	74.80	59.52	15.91	1.69	0.41	0.07



<b>2000</b>	Octubre	522	96.76	94.91	108.37	133.37	140.62	145.04
	Noviembre	0	224.33	265.75	397.91	483.14	502.93	514.46
	Diciembre	0	157.03	159.45	119.37	48.31	25.15	10.29
<b>Total</b>		1515.00	1311.33	1380.45	1493.73	1517.38	1517.35	1516.21
<b>Suma de los Cuadrados</b>		431493	178246.3463	209068.6139	307807.3967	386407.614	408359.48	422087.4
<b>Cuadrado de la Suma</b>		2295225	1719596.85	1905639.415	2231234.974	2302446.89	2302343.3	2298903.21
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.187995948</b>	0.103655893	0.109710479	0.137953824	0.16782477	0.1773669	<b>0.183604</b>

## CAMISETAS C/R 160 GRS TALLA S

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Camiseta C/R 160 grs Talla S</b>			
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>3 Meses</b>	<b>6 Meses</b>	<b>9 Meses</b>
<b>2000</b>	Enero	535			
	Febrero	422			
	Marzo	238			
	Abril	328	398.33		
	Mayo	512	329.33		
	Junio	523	359.33		
	Julio	475	454.33	426.33	
	Agosto	60	503.33	416.33	
	Septiembre	378	352.67	356.00	
	Octubre	423	304.33	379.33	385.67
	Noviembre	0	287.00	395.17	373.22
	Diciembre	644	267.00	309.83	326.33
<b>Total</b>		4,538	3255.67	2283.00	1085.22
<b>Suma de los Cuadrados</b>		2129984	1226664.111	877876.7222	394527.0494
<b>Cuadrado de la Suma</b>		20593444	10599365.44	5212089	1177707.272
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.103430198</b>	<b>0.115729957</b>	0.168430877	0.334995851

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>CAMISETA C/R 160 grs TALLA S</b>			
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>3 Meses</b>	<b>6 Meses</b>	<b>9 Meses</b>
	Enero	535	0.3	0.1	0.04
	Febrero	422	0.2	0.1	0.03
	Marzo	238	0.5	0.1	0.04
	Abril	328	363.9	0.2	0.05
	Mayo	512	338.2	0.2	0.05
	Junio	523	393	0.3	0.09
	Julio	475	462.3	444.4	0.2
	Agosto	60	495.7	448.3	0.2
	Septiembre	378	281.9	325.4	0.3
	Octubre	423	343.5	356.7	353.05

<b>2000</b>	Noviembre	0	305.1	365.5	346.14
	Diciembre	644	198	266	255.34

<b>Total</b>	4,538	3181.6	2206.3	954.53
<b>Suma de los Cuadrados</b>	2129984	1190441.1	835930.55	309655.7177
<b>Cuadrado de la Suma</b>	20593444	10122578.56	4867759.69	911127.5209
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.103430198</b>	<b>0.117602555</b>	0.171727982	0.33985991

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Camiseta C/R 160 grs Talla S</b>						
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2000</b>	Enero	535						
	Febrero	422	415.23	432.34	483.67	517.89	526.45	531.58
	Marzo	238	417.26	428.20	440.50	431.59	427.22	424.19
	Abril	328	363.48	352.12	298.75	257.36	247.46	241.72
	Mayo	512	352.84	342.47	319.23	320.94	323.97	326.27
	Junio	523	400.59	410.28	454.17	492.89	502.60	508.29
	Julio	475	437.31	455.37	502.35	519.99	521.98	522.71
	Agosto	60	448.62	463.22	483.21	479.50	477.35	475.95
	Septiembre	378	332.03	301.93	186.96	101.95	80.87	68.32
	Octubre	423	345.82	332.36	320.69	350.39	363.14	371.81
	Noviembre	0	368.98	368.62	392.31	415.74	420.01	421.98
	Diciembre	644	258.28	221.17	117.69	41.57	21.00	8.44

<b>Total</b>	4,538	4140.44	4108.10	3999.52	3929.81	3912.05	3901.25
<b>Suma de los Cuadrados</b>	2129984	1588796.435	1588245.585	1616796.785	1674702.97	1694048.9	1706549.37
<b>Cuadrado de la Suma</b>	20593444	17143239.92	16876449.39	15996142.08	15443438.1	15304114	15219785.1
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.103430198</b>	0.092677723	0.094110174	<b>0.10107417</b>	0.10844107	0.1106924	0.11212703

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Camiseta C/R 160 grs Talla S</b>						
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2000</b>	Enero	535						
	Febrero	422	499.07	504.20	519.60	529.87	532.43	533.97
	Marzo	238	475.95	471.32	451.28	432.79	427.52	424.24
	Abril	328	404.56	377.99	301.98	257.48	247.48	241.72
	Mayo	512	381.59	358.00	320.20	320.95	323.97	326.27
	Junio	523	420.72	419.60	454.46	492.89	502.60	508.29
	Julio	475	451.40	460.96	502.44	519.99	521.98	522.71
	Agosto	60	458.48	466.58	483.23	479.50	477.35	475.95
	Septiembre	378	338.94	303.95	186.97	101.95	80.87	68.32
	Octubre	423	350.66	333.57	320.69	350.39	363.14	371.81
	Noviembre	0	372.36	369.34	392.31	415.74	420.01	421.98
	Diciembre	644	260.65	221.60	117.69	41.57	21.00	8.44

<b>Total</b>	4538.00	4414.38	4287.10	4050.85	3943.12	3918.35	3903.70
<b>Suma de los Cuadrados</b>	2129984	1820280.978	1742809.737	1665403.616	1688357.89	1700653.9	1709142.92

<b>Cuadrado de la Suma</b>	20593444	19486724.39	18379216.2	16409366.6	15548209.4	15353475	15238862.6
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.103430198</b>	0.093411337	0.094825031	0.101491036	<b>0.10858857</b>	0.1107667	0.11215686

## CAMISETAS C/R 160 GRS TALLA M

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla M			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	821			
	Febrero	632			
	Marzo	1,005			
	Abril	545	819.33		
	Mayo	599	727.33		
	Junio	690	716.33		
	Julio	703	611.33	715.33	
	Agosto	398	664.00	695.67	
	Septiembre	558	597.00	656.67	
	Octubre	722	553.00	582.17	661.22
	Noviembre	0	559.33	611.67	650.22
	Diciembre	1,234	426.67	511.83	580.00
<b>Total</b>		7,907	5674.33	3773.33	1891.44
<b>Suma de los Cuadrados</b>		6223433	3685195	2401892.5	1196403.765
<b>Cuadrado de la Suma</b>		62520649	32198058.78	14238044.44	3577562.086
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.099542041</b>	<b>0.11445395</b>	0.168695393	0.334418729

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción	CAMISETA C/R 160 grs TALLA M			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	821	0.3	0.1	0.04
	Febrero	632	0.2	0.1	0.03
	Marzo	1,005	0.5	0.1	0.04
	Abril	545	875.2	0.2	0.05
	Mayo	599	663.1	0.2	0.05
	Junio	690	710	0.3	0.09
	Julio	703	628.3	681.6	0.2
	Agosto	398	669.2	686.9	0.2
	Septiembre	558	546.6	612.9	0.3
	Octubre	722	569.5	571	598.9
	Noviembre	0	592	607	612.75
	Diciembre	1,234	311.8	435.1	441.98
<b>Total</b>		7,907	5565.7	3594.5	1653.63
<b>Suma de los Cuadrados</b>		6223433	3623151.23	2195858.59	929490.0929
<b>Cuadrado de la Suma</b>		62520649	30977016.49	12920430.25	2734492.177

<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.099542041</b>	<b>0.116962563</b>	0.169952436	0.339913239
---------------------------------	--------------------	--------------------	-------------	-------------

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Camiseta C/R 160 grs Talla M</b>						
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2000</b>	Enero	821						
	Febrero	632	858.94	853.52	837.26	826.42	823.71	822.08
	Marzo	1,005	790.86	764.91	693.58	651.44	641.59	635.80
	Abril	545	855.10	860.95	911.57	969.64	986.83	997.62
	Mayo	599	762.07	734.57	654.97	587.46	567.09	554.05
	Junio	690	713.15	680.34	615.79	597.85	597.40	598.10
	Julio	703	706.20	684.20	667.74	680.78	685.37	688.16
	Agosto	398	705.24	691.72	692.42	700.78	702.12	702.70
	Septiembre	558	613.07	574.23	486.33	428.28	413.21	404.09
	Octubre	722	596.55	567.74	536.50	545.03	550.76	554.92
	Noviembre	0	634.18	629.44	666.35	704.30	713.44	718.66
	Diciembre	1,234	443.93	377.67	199.90	70.43	35.67	14.37
<b>Total</b>		7,907	7679.30	7419.30	6962.41	6762.42	6717.19	6690.57
<b>Suma de los Cuadrados</b>		6223433	5510846.134	5194792.695	4754855.759	4686129.6	4689492.2	4695268.12
<b>Cuadrado de la Suma</b>		62520649	58971630.22	55046016.88	48475183.97	45730308.8	45120584	44763698.8
<b>Coeficiente de Variación</b>		<b>0.099542041</b>	0.093449106	0.094371818	<b>0.098088452</b>	0.10247317	0.1039324	0.10489008

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Camiseta C/R 160 grs Talla M</b>						
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2000</b>	Enero	821						
	Febrero	632	832.38	830.76	825.88	822.63	821.81	821.33
	Marzo	1,005	772.27	751.25	690.16	651.06	641.49	635.79
	Abril	545	842.09	852.75	910.55	969.61	986.82	997.62
	Mayo	599	752.96	729.65	654.66	587.46	567.09	554.05
	Junio	690	706.77	677.39	615.70	597.85	597.40	598.10
	Julio	703	701.74	682.43	667.71	680.78	685.37	688.16
	Agosto	398	702.12	690.66	692.41	700.78	702.12	702.70
	Septiembre	558	610.88	573.60	486.32	428.28	413.21	404.09
	Octubre	722	595.02	567.36	536.50	545.03	550.76	554.92
	Noviembre	0	633.11	629.21	666.35	704.30	713.44	718.66
	Diciembre	1,234	443.18	377.53	199.90	70.43	35.67	14.37
<b>Total</b>		7907.00	7592.52	7362.60	6946.15	6758.20	6715.19	6689.79
<b>Suma de los Cuadrados</b>		6223433	5374720.267	5105048.928	4728766.473	4679300.4	4686239.3	4694001.19
<b>Cuadrado de la Suma</b>		62520649	57646399.51	54207831.11	48249031.11	45673311.9	45093761	44753338.5
<b>Coeficiente de Variación</b>		<b>0.099542041</b>	0.09323601	0.094175488	<b>0.098007491</b>	0.10245152	0.1039221	0.10488606

## CAMISETAS C/R 160 GRS TALLA L

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla L			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	636			
	Febrero	585			
	Marzo	1,087			
	Abril	483	769.33		
	Mayo	1,091	718.33		
	Junio	1,051	887.00		
	Julio	750	875.00	822.17	
	Agosto	406	964.00	841.17	
	Septiembre	614	735.67	811.33	
	Octubre	459	590.00	732.50	744.78
	Noviembre	0	493.00	728.50	725.11
	Diciembre	951	357.67	546.67	660.11
<b>Total</b>		8,113	6390.00	4482.33	2130.00
<b>Suma de los Cuadrados</b>		6675875	4849846.444	3407894.111	1516226.741
<b>Cuadrado de la Suma</b>		65820769	40832100	20091312.11	4536900
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.101425053</b>	<b>0.118775337</b>	0.169620286	0.334198845

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción	CAMISETA C/R 160 grs TALLA L			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	636	0.3	0.1	0.04
	Febrero	585	0.2	0.1	0.03
	Marzo	1,087	0.5	0.1	0.04
	Abril	483	851.3	0.2	0.05
	Mayo	1,091	634.4	0.2	0.05
	Junio	1,051	968.2	0.3	0.09
	Julio	750	888.6	860.9	0.2
	Agosto	406	912.5	868.9	0.2
	Septiembre	614	668.3	748.1	0.3
	Octubre	459	613.2	677.9	675.16
	Noviembre	0	474.1	630.9	591.63
	Diciembre	951	276	435.3	442.8
<b>Total</b>		8,113	6286.6	4222	1709.59
<b>Suma de los Cuadrados</b>		6675875	4810438.44	3102858.94	1001938.923
<b>Cuadrado de la Suma</b>		65820769	39521339.56	17825284	2922697.968
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.101425053</b>	<b>0.121717495</b>	0.174070659	0.342813022

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla L						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	636						
	Febrero	585	786.71	765.18	700.59	657.53	646.77	640.31
	Marzo	1,087	726.20	693.11	619.68	592.25	588.09	586.11
	Abril	483	834.44	850.66	946.80	1037.53	1062.05	1076.98
	Mayo	1,091	729.01	703.60	622.14	538.45	511.95	494.88
	Junio	1,051	837.60	858.56	950.34	1035.75	1062.05	1079.08
	Julio	750	901.62	935.54	1020.80	1049.47	1051.55	1051.56
	Agosto	406	856.14	861.32	831.24	779.95	765.08	756.03
	Septiembre	614	721.10	679.19	533.57	443.39	423.95	413.00
	Octubre	459	688.97	653.12	589.87	596.94	604.50	609.98
	Noviembre	0	619.98	575.47	498.26	472.79	466.27	462.02
	Diciembre	951	433.98	345.28	149.48	47.28	23.31	9.24
Total		8,113	8135.74	7921.03	7462.78	7251.34	7205.58	7179.18
Suma de los Cuadrados		6675875	6188853.639	5977054.017	5697727.48	5710687.32	5736369.4	5756274.51
Cuadrado de la Suma		65820769	66190232.92	62742677.1	55693095.24	52581868.3	51920358	51540695.7
Coeficiente de Variación		0.101425053	0.09350101	0.095262974	0.102305815	0.10860564	0.110484	0.11168407

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla L						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	636						
	Febrero	585	681.21	674.75	655.38	642.46	639.23	637.29
	Marzo	1,087	652.35	638.85	606.11	590.75	587.71	586.05
	Abril	483	782.74	818.11	942.73	1037.37	1062.04	1076.98
	Mayo	1,091	692.82	684.07	620.92	538.44	511.95	494.88
	Junio	1,051	812.27	846.84	949.98	1035.74	1062.05	1079.08
	Julio	750	883.89	928.50	1020.69	1049.47	1051.55	1051.56
	Agosto	406	843.72	857.10	831.21	779.95	765.08	756.03
	Septiembre	614	712.41	676.66	533.56	443.39	423.95	413.00
	Octubre	459	682.89	651.60	589.87	596.94	604.50	609.98
	Noviembre	0	615.72	574.56	498.26	472.79	466.27	462.02
	Diciembre	951	431.00	344.73	149.48	47.28	23.31	9.24
Total		8113.00	7791.03	7695.78	7398.19	7234.59	7197.65	7176.11
Suma de los Cuadrados		6675875	5673958.211	5645970.155	5609597.282	5688979.89	5726194.7	5752350.29
Cuadrado de la Suma		65820769	60700222.35	59225071.14	54733226.79	52339293.4	51806110	51496542.9
Coeficiente de Variación		0.101425053	0.093475081	0.095330745	0.102489797	0.10869424	0.1105313	0.11170362

### CAMISETAS C/R 160 GRS TALLA XL

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla XL			
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	585			
	Febrero	365			
	Marzo	516			
	Abril	428	488.67		
	Mayo	712	436.33		
	Junio	312	552.00		
	Julio	538	484.00	486.33	
	Agosto	30	520.67	478.50	
	Septiembre	529	293.33	422.67	
	Octubre	324	365.67	424.83	446.11
	Noviembre	0	294.33	407.50	417.11
	Diciembre	554	284.33	288.83	376.56

<b>Total</b>	4,893	3719.33	2508.67	1239.78
<b>Suma de los Cuadrados</b>	2511255	1626469.778	1074093.778	514790.8889
<b>Cuadrado de la Suma</b>	23941449	13833440.44	6293408.444	1537048.938
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.104891521</b>	<b>0.117575218</b>	0.170669644	0.334921599

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

	Descripción	CAMISETA C/R 160 grs TALLA XL			
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	585	0.3	0.1	0.04
	Febrero	365	0.2	0.1	0.03
	Marzo	516	0.5	0.1	0.04
	Abril	428	506.5	0.2	0.05
	Mayo	712	426.7	0.2	0.05
	Junio	312	596.4	0.3	0.09
	Julio	538	426.8	468.2	0.2
	Agosto	30	545	497.1	0.2
	Septiembre	529	216.2	344.6	0.3
	Octubre	324	431.9	417.5	412.37
	Noviembre	0	276.8	365.2	355.82
	Diciembre	554	223.5	258.6	277.76

<b>Total</b>	4,893	3649.8	2351.2	1045.95
<b>Suma de los Cuadrados</b>	2511255	1633341.88	959620.06	373807.5069
<b>Cuadrado de la Suma</b>	23941449	13321040.04	5528141.44	1094011.403
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.104891521</b>	<b>0.12261369</b>	0.173588189	0.341685202

### SUAIVIZADO EXPONENCIAL

	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla XL						
Año	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	585						
	Febrero	365	530.05	537.90	561.45	577.15	581.08	583.43

2000	Marzo	516	480.54	468.74	423.94	386.22	375.80	369.37
	Abril	428	491.17	487.64	488.38	503.02	508.99	513.07
	Mayo	712	472.22	463.79	446.11	435.50	432.05	429.70
	Junio	312	544.16	563.07	632.23	684.35	698.00	706.35
	Julio	538	474.51	462.64	408.07	349.24	331.30	319.89
	Agosto	30	493.56	492.79	499.02	519.12	527.67	533.64
	Septiembre	529	354.49	307.67	170.71	78.91	54.88	40.07
	Octubre	324	406.84	396.20	421.51	483.99	505.29	519.22
	Noviembre	0	381.99	367.32	353.25	340.00	333.06	327.90
	Diciembre	554	267.39	220.39	105.98	34.00	16.65	6.56

Total	4,893	4896.92	4768.16	4510.65	4391.50	4364.78	4349.20
Suma de los Cuadrados	2511255	2249573.285	2171011.408	2090575.804	2141976.5	2169555.8	2189499.17
Cuadrado de la Suma	23941449	23979793.16	22735353.87	20345991.5	19285272.3	19051317	18915565.8
Coefficiente de Variación	0.104891521	0.093811205	0.095490548	0.102751237	0.11106799	0.1138796	0.11575119

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla XL						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	585						
	Febrero	365	568.52	570.87	577.94	582.65	583.82	584.53
	Marzo	516	507.46	488.52	428.88	386.76	375.94	369.39
	Abril	428	510.02	499.51	489.86	503.08	509.00	513.07
	Mayo	712	485.42	470.91	446.56	435.51	432.05	429.70
	Junio	312	553.39	567.34	632.37	684.35	698.00	706.35
	Julio	538	480.97	465.21	408.11	349.24	331.30	319.89
	Agosto	30	498.08	494.32	499.03	519.12	527.67	533.64
	Septiembre	529	357.66	308.59	170.71	78.91	54.88	40.07
	Octubre	324	409.06	396.76	421.51	483.99	505.29	519.22
	Noviembre	0	383.54	367.65	353.25	340.00	333.06	327.90
	Diciembre	554	268.48	220.59	105.98	34.00	16.65	6.56

Total	4893.00	5022.60	4850.29	4534.20	4397.61	4367.67	4350.32
Suma de los Cuadrados	2511255	2376573.353	2254944.702	2115640.804	2148835.19	2172866.9	2190799.45
Cuadrado de la Suma	23941449	25226491.71	23525278.09	20558997.49	19338934.7	19076572	18925321.7
Coefficiente de Variación	0.104891521	0.094209428	0.095851989	0.102905835	0.11111446	0.1139024	0.11576022

### **CAMISETAS C/R 160 GRS TALLA XXL**

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla XXL			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	10			
	Febrero	0			
	Marzo	2			



2000	Abril	0	4.00		
	Mayo	0	0.67		
	Junio	0	0.67		
	Julio	51	0.00	2.00	
	Agosto	0	17.00	8.83	
	Septiembre	2	17.00	8.83	
	Octubre	0	17.67	8.83	7.22
	Noviembre	0	0.67	8.83	6.11
	Diciembre	0	0.67	8.83	6.11

<b>Total</b>	65	58.33	46.17	19.44
<b>Suma de los Cuadrados</b>	2709	907.8888889	394.1388889	126.8518519
<b>Cuadrado de la Suma</b>	4225	3402.777778	2131.361111	378.0864198
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.641183432</b>	0.266808163	0.184923562	<b>0.335510204</b>

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción	CAMISETA C/R 160 grs TALLA XXL			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	10	0.3	0.1	0.04
	Febrero	0	0.2	0.1	0.03
	Marzo	2	0.5	0.1	0.04
	Abril	0	4	0.2	0.05
	Mayo	0	0.4	0.2	0.05
	Junio	0	0.6	0.3	0.09
	Julio	51	0	1.2	0.2
	Agosto	0	25.5	15.5	0.2
	Septiembre	2	10.2	10.4	0.3
	Octubre	0	16.3	10.8	11.28
	Noviembre	0	0.4	5.5	5.05
	Diciembre	0	0.6	5.5	3.03

<b>Total</b>	65	58	48.9	19.36
<b>Suma de los Cuadrados</b>	2709	1037.02	526.99	161.9218
<b>Cuadrado de la Suma</b>	4225	3364	2391.21	374.8096
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.641183432</b>	0.308269917	0.220386332	<b>0.432010813</b>

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla XXL						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	10						
	Febrero	0	10.90	10.77	10.38	10.13	10.06	10.03
	Marzo	2	7.63	6.46	3.12	1.01	0.50	0.20
	Abril	0	5.94	4.68	2.33	1.90	1.93	1.96
	Mayo	0	4.16	2.81	0.70	0.19	0.10	0.04
	Junio	0	2.91	1.68	0.21	0.02	0.00	0.00
	Julio	51	2.04	1.01	0.06	0.00	0.00	0.00
	Agosto	0	16.73	21.01	35.72	45.90	48.45	49.98

2000	Septiembre	2	11.71	12.60	10.72	4.59	2.42	1.00
	Octubre	0	8.80	8.36	4.61	2.26	2.02	1.98
	Noviembre	0	6.16	5.02	1.38	0.23	0.10	0.04
	Diciembre	0	4.31	3.01	0.42	0.02	0.01	0.00

<b>Total</b>	65	81.26	77.40	69.66	66.25	65.59	65.23
<b>Suma de los Cuadrados</b>	2709	792.7590803	895.5577259	1537.571466	2240.30389	2462.6202	2607.33331
<b>Cuadrado de la Suma</b>	4225	6603.765812	5991.44418	4851.998746	4389.17159	4302.4965	4254.97742
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.641183432</b>	0.120046516	0.149472765	0.316894448	0.51041611	0.5723701	<b>0.61277254</b>

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 160 grs Talla XXL						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	10						
	Febrero	0	10.02	10.02	10.01	10.00	10.00	10.00
	Marzo	2	7.01	6.01	3.00	1.00	0.50	0.20
	Abril	0	5.51	4.41	2.30	1.90	1.93	1.96
	Mayo	0	3.86	2.64	0.69	0.19	0.10	0.04
	Junio	0	2.70	1.59	0.21	0.02	0.00	0.00
	Julio	51	1.89	0.95	0.06	0.00	0.00	0.00
	Agosto	0	16.62	20.97	35.72	45.90	48.45	49.98
	Septiembre	2	11.64	12.58	10.72	4.59	2.42	1.00
	Octubre	0	8.75	8.35	4.61	2.26	2.02	1.98
	Noviembre	0	6.12	5.01	1.38	0.23	0.10	0.04
	Diciembre	0	4.29	3.01	0.42	0.02	0.01	0.00

<b>Total</b>	65.00	78.39	75.53	69.12	66.11	65.53	65.20
<b>Suma de los Cuadrados</b>	2709	749.6260843	868.1843236	1529.01291	2237.74863	2461.3579	2606.83065
<b>Cuadrado de la Suma</b>	4225	6145.697539	5704.727429	4777.393449	4370.72323	4293.8398	4251.63829
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.641183432</b>	0.121975753	0.152186819	0.320051703	0.51198589	0.57323	<b>0.61313557</b>

### CAMISETAS C/R 180 GRS TALLA 2

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción	Camiseta C/R 180 grs Talla 2			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	24			
	Febrero	0			
	Marzo	0			
	Abril	0	8.00		
	Mayo	0	0.00		
	Junio	0	0.00		
	Julio	0	0.00	4.00	
	Agosto	0	0.00	0.00	
	Septiembre	15	0.00	0.00	

<b>2000</b>	Octubre	12	5.00	2.50	4.33
	Noviembre	75	9.00	4.50	3.00
	Diciembre	0	34.00	17.00	11.33

<b>Total</b>	126	56.00	28.00	18.67
<b>Suma de los Cuadrados</b>	6570	1326	331.5	156.2222222
<b>Cuadrado de la Suma</b>	15876	3136	784	348.4444444
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.4138322</b>	<b>0.422831633</b>	0.422831633	0.448341837

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>CAMISETA C/R 180 grs TALLA 2</b>			
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>3 Meses</b>	<b>6 Meses</b>	<b>9 Meses</b>
<b>2000</b>	Enero	24	0.3	0.1	0.04
	Febrero	0	0.2	0.1	0.03
	Marzo	0	0.5	0.1	0.04
	Abril	0	7.2	0.2	0.05
	Mayo	0	0	0.2	0.05
	Junio	0	0	0.3	0.09
	Julio	0	0	2.4	0.2
	Agosto	0	0	0	0.2
	Septiembre	15	0	0	0.3
	Octubre	12	7.5	4.5	5.46
	Noviembre	75	9	6.6	6.6
	Diciembre	0	44.4	27.9	27.9

<b>Total</b>	126	68.1	41.4	39.96
<b>Suma de los Cuadrados</b>	6570	2160.45	847.98	851.7816
<b>Cuadrado de la Suma</b>	15876	4637.61	1713.96	1596.8016
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.4138322</b>	<b>0.465854179</b>	0.494749002	0.533429826

### SUAIVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Camiseta C/R 180 grs Talla 2</b>						
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2000</b>	Enero	24						
	Febrero	0	12.24	13.92	18.96	22.32	23.16	23.66
	Marzo	0	8.57	8.35	5.69	2.23	1.16	0.47
	Abril	0	6.00	5.01	1.71	0.22	0.06	0.01
	Mayo	0	4.20	3.01	0.51	0.02	0.00	0.00
	Junio	0	2.94	1.80	0.15	0.00	0.00	0.00
	Julio	0	2.06	1.08	0.05	0.00	0.00	0.00
	Agosto	0	1.44	0.65	0.01	0.00	0.00	0.00
	Septiembre	15	1.01	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00
	Octubre	12	5.21	6.23	10.50	13.50	14.25	14.70
	Noviembre	75	7.24	8.54	11.55	12.15	12.11	12.05
	Diciembre	0	27.57	35.12	55.97	68.72	71.86	73.74
<b>Total</b>		126	78.47	84.11	105.10	119.16	122.60	124.64

Suma de los Cuadrados	6570	1132.502876	1648.178533	3770.815726	5554.83828	6050.7359	6359.34478
Cuadrado de la Suma	15876	6157.266366	7075.122371	11046.15006	14200.2972	15030.042	15535.6328
Coefficiente de Variación	0.4138322	0.183929492	0.232954067	0.341369229	0.39117761	0.4025761	0.40933928

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 180 grs Talla 2						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	24						
	Febrero	0	23.76	23.80	23.90	23.97	23.98	23.99
	Marzo	0	16.64	14.28	7.17	2.40	1.20	0.48
	Abril	0	11.64	8.57	2.15	0.24	0.06	0.01
	Mayo	0	8.15	5.14	0.65	0.02	0.00	0.00
	Junio	0	5.71	3.08	0.19	0.00	0.00	0.00
	Julio	0	3.99	1.85	0.06	0.00	0.00	0.00
	Agosto	0	2.80	1.11	0.02	0.00	0.00	0.00
	Septiembre	15	1.96	0.67	0.01	0.00	0.00	0.00
	Octubre	12	5.87	6.40	10.50	13.50	14.25	14.70
	Noviembre	75	7.71	8.64	11.55	12.15	12.11	12.05
	Diciembre	0	27.90	35.18	55.97	68.72	71.86	73.74
Total		126.00	116.12	108.72	112.16	120.99	123.46	124.98
Suma de los Cuadrados		6570	1975.792409	2238.203812	4003.454591	5631.81396	6089.6415	6375.04364
Cuadrado de la Suma		15876	13484.93221	11820.07107	12579.11499	14639.6287	15243.26	15619.5052
Coefficiente de Variación		0.4138322	0.146518527	0.189356206	0.318262023	0.3846965	0.3994973	0.40814633

### CAMISETAS C/R 180 GRS TALLA 4

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción	Camiseta C/R 180 grs Talla 4			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	60			
	Febrero	231			
	Marzo	727			
	Abril	303	339.33		
	Mayo	0	420.33		
	Junio	243	343.33		
	Julio	239	182.00	260.67	
	Agosto	0	160.67	290.50	
	Septiembre	617	160.67	252.00	
	Octubre	14	285.33	233.67	268.89
	Noviembre	0	210.33	185.50	263.78
	Diciembre	510	210.33	185.50	238.11
Total		2,944	2312.33	1407.83	770.78
Suma de los Cuadrados		1434454	664351.8889	339261.9722	198576.8519
Cuadrado de la Suma		8667136	5346885.444	1981994.694	594098.3827

<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.16550496</b>	0.124250257	<b>0.171171988</b>	0.334249104
---------------------------------	-------------------	-------------	--------------------	-------------

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>CAMISETA C/R 180 grs TALLA 4</b>			
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>3 Meses</b>	<b>6 Meses</b>	<b>9 Meses</b>
<b>2000</b>	Enero	60	0.3	0.1	0.04
	Febrero	231	0.2	0.1	0.03
	Marzo	727	0.5	0.1	0.04
	Abril	303	427.7	0.2	0.05
	Mayo	0	366.2	0.2	0.05
	Junio	243	278.7	0.3	0.09
	Julio	239	212.4	235.3	0.2
	Agosto	0	168.1	246.4	0.2
	Septiembre	617	120.7	199.4	0.3
	Octubre	14	380.2	287.5	308.33
	Noviembre	0	130.4	175.8	204.43
	Diciembre	510	187.9	174.4	188.47

<b>Total</b>	2,944	2272.3	1318.8	701.23
<b>Suma de los Cuadrados</b>	1434454	679505.89	299816.66	172379.9547
<b>Cuadrado de la Suma</b>	8667136	5163347.29	1739233.44	491723.5129
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.16550496</b>	0.131601818	<b>0.17238437</b>	0.350562766

### SUAIVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Camiseta C/R 180 grs Talla 4</b>						
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2000</b>	Enero	60						
	Febrero	231	182.71	165.18	112.59	77.53	68.77	63.51
	Marzo	727	197.20	191.51	195.48	215.65	222.89	227.65
	Abril	303	356.14	405.70	567.54	675.87	701.79	717.01
	Mayo	0	340.20	364.62	382.36	340.29	322.94	311.28
	Junio	243	238.14	218.77	114.71	34.03	16.15	6.23
	Julio	239	239.60	228.46	204.51	222.10	231.66	238.26
	Agosto	0	239.42	232.68	228.65	237.31	238.63	238.99
	Septiembre	617	167.59	139.61	68.60	23.73	11.93	4.78
	Octubre	14	302.41	330.56	452.48	557.67	586.75	604.76
	Noviembre	0	215.89	203.94	145.54	68.37	42.64	25.82
	Diciembre	510	151.12	122.36	43.66	6.84	2.13	0.52

<b>Total</b>	2,944	2630.41	2603.41	2516.13	2459.38	2446.27	2438.79
<b>Suma de los Cuadrados</b>	1434454	675262.5225	701029.6969	858992.4161	1048193.03	1108321.2	1147202.2
<b>Cuadrado de la Suma</b>	8667136	6919071.076	6777719.111	6330910.689	6048573.63	5984246.7	5947704
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.16550496</b>	0.09759439	0.103431506	0.135682283	<b>0.173296</b>	0.1852065	0.19288152

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 180 grs Talla 4						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	60						
	Febrero	231	72.27	70.52	65.26	61.75	60.88	60.35
	Marzo	727	119.89	134.71	181.28	214.08	222.49	227.59
	Abril	303	302.02	371.63	563.28	675.71	701.77	717.01
	Mayo	0	302.32	344.18	381.08	340.27	322.94	311.28
	Junio	243	211.62	206.51	114.33	34.03	16.15	6.23
	Julio	239	221.03	221.10	204.40	222.10	231.66	238.26
	Agosto	0	226.42	228.26	228.62	237.31	238.63	238.99
	Septiembre	617	158.50	136.96	68.59	23.73	11.93	4.78
	Octubre	14	296.05	328.97	452.48	557.67	586.75	604.76
	Noviembre	0	211.43	202.98	145.54	68.37	42.64	25.82
	Diciembre	510	148.00	121.79	43.66	6.84	2.13	0.52
Total		2944.00	2269.56	2367.61	2448.51	2441.85	2437.97	2435.57
Suma de los Cuadrados		1434454	526492.1295	606334.9267	839277.129	1045093.42	1107094.5	1146780.83
Cuadrado de la Suma		8667136	5150911.003	5605571.756	5995223.292	5962654.9	5943689.5	5932009.55
Coeficiente de Variación		0.16550496	0.102213401	0.108166473	0.139990971	0.175273	0.1862638	0.1933208

## CAMISETAS C/R 180 GRS TALLA 6

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción	Camiseta C/R 180 grs Talla 6			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	709			
	Febrero	101			
	Marzo	773			
	Abril	450	527.67		
	Mayo	0	441.33		
	Junio	389	407.67		
	Julio	984	279.67	403.67	
	Agosto	115	457.67	449.50	
	Septiembre	295	496.00	451.83	
	Octubre	369	464.67	372.17	424.00
	Noviembre	0	259.67	358.67	386.22
	Diciembre	1,092	221.33	358.67	375.00
Total		5,277	3555.67	2394.50	1185.22
Suma de los Cuadrados		3861363	1505417.889	964941.9722	469568.6049
Cuadrado de la Suma		27846729	12642765.44	5733630.25	1404751.716
Coeficiente de Variación		0.138664868	0.119073465	0.168295117	0.334271601

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción	CAMISETA C/R 180 grs TALLA 6			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	709	0.3	0.1	0.04
	Febrero	101	0.2	0.1	0.03
	Marzo	773	0.5	0.1	0.04
	Abril	450	619.4	0.2	0.05
	Mayo	0	409.9	0.2	0.05
	Junio	389	321.9	0.3	0.09
	Julio	984	329.5	365	0.2
	Agosto	115	569.8	505.4	0.2
	Septiembre	295	371	431.4	0.3
	Octubre	369	465.7	392.2	428.12
	Noviembre	0	278	330	345.94
	Diciembre	1,092	162.3	281.6	256.22

<b>Total</b>	5,277	3527.5	2305.6	1030.28
<b>Suma de los Cuadrados</b>	3861363	1546679.05	916779.52	368609.9064
<b>Cuadrado de la Suma</b>	27846729	12443256.25	5315791.36	1061476.878
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.138664868</b>	<b>0.124298577</b>	0.172463413	0.347261362

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 180 grs Talla 6						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	709						
	Febrero	101	646.28	655.24	682.12	700.04	704.52	707.21
	Marzo	773	482.70	433.54	275.34	160.90	131.18	113.12
	Abril	450	569.79	569.33	623.70	711.79	740.91	759.80
	Mayo	0	533.85	521.60	502.11	476.18	464.55	456.20
	Junio	389	373.70	312.96	150.63	47.62	23.23	9.12
	Julio	984	378.29	343.37	317.49	354.86	370.71	381.40
	Agosto	115	560.00	599.62	784.05	921.09	953.34	971.95
	Septiembre	295	426.50	405.77	315.71	195.61	156.92	132.14
	Octubre	369	387.05	361.46	301.21	285.06	288.10	291.74
	Noviembre	0	381.64	364.48	348.66	360.61	364.95	367.45
	Diciembre	1,092	267.14	218.69	104.60	36.06	18.25	7.35

<b>Total</b>	5,277	5006.93	4786.07	4405.63	4249.82	4216.64	4197.49
<b>Suma de los Cuadrados</b>	3861363	2405400.876	2264871.989	2243348.003	2476791.8	2566266.1	2626240.62
<b>Cuadrado de la Suma</b>	27846729	25069337.93	22906456.07	19409565.83	18060931.7	17780049	17618929.3
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.138664868</b>	0.095949916	0.098874832	0.115579505	<b>0.137135</b>	0.144334	0.1490579

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 180 grs Talla 6						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	709						
	Febrero	101	702.73	330.12	519.56	645.85	677.43	696.37
	Marzo	773	522.21	238.47	226.57	155.49	129.82	112.91

2000	Abril	450	597.45	452.28	609.07	711.25	740.84	759.80
	Mayo	0	553.21	451.37	497.72	476.12	464.54	456.20
	Junio	389	387.25	270.82	149.32	47.61	23.23	9.12
	Julio	984	387.77	318.09	317.09	354.86	370.71	381.40
	Agosto	115	566.64	584.46	783.93	921.09	953.34	971.95
	Septiembre	295	431.15	396.67	315.68	195.61	156.92	132.14
	Octubre	369	390.30	356.00	301.20	285.06	288.10	291.74
	Noviembre	0	383.91	361.20	348.66	360.61	364.95	367.45
	Diciembre	1,092	268.74	216.72	104.60	36.06	18.25	7.35

<b>Total</b>	5277.00	5191.37	3976.21	4173.40	4189.61	4188.12	4186.43
<b>Suma de los Cuadrados</b>	3861363	2608767.593	1551780.399	2000237.668	2401323.77	2528367.2	2610973.82
<b>Cuadrado de la Suma</b>	27846729	26950306.43	15810268.16	17417261.64	17552812.8	17540350	17526215.1
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.138664868</b>	0.096799181	0.098150163	0.114842259	<b>0.136806</b>	0.1441458	0.14897534

## CAMISETAS C/R 180 GRS TALLA 8

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción		Camiseta C/R 180 grs Talla 8			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses	
2000	Enero	2,118				
	Febrero	1,070				
	Marzo	366				
	Abril	621	1184.67			
	Mayo	23	685.67			
	Junio	705	336.67			
	Julio	1,609	449.67	817.17		
	Agosto	115	779.00	732.33		
	Septiembre	99	809.67	573.17		
	Octubre	365	607.67	528.67	747.33	
	Noviembre	0	193.00	486.00	552.56	
	Diciembre	1,218	154.67	482.17	433.67	

<b>Total</b>	8,309	5200.67	3619.50	1733.56
<b>Suma de los Cuadrados</b>	10876631	3881949.111	2280762.639	1051891.531
<b>Cuadrado de la Suma</b>	69039481	27046933.78	13100780.25	3005214.864
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.15754219</b>	<b>0.143526403</b>	0.174093649	0.350022071

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción		CAMISETA C/R 180 grs TALLA 8			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses	
	Enero	2,118	0.3	0.1	0.04	
	Febrero	1,070	0.2	0.1	0.03	
	Marzo	366	0.5	0.1	0.04	
	Abril	621	1032.4	0.2	0.05	
	Mayo	23	704.7	0.2	0.05	



<b>2000</b>	Junio	705	245.5	0.3	0.09
	Julio	1,609	543.4	695.7	0.2
	Agosto	115	952.4	834	0.2
	Septiembre	99	590.8	598.3	0.3
	Octubre	365	555.2	509.4	601.61
	Noviembre	0	236.8	386	412.13
	Diciembre	1,218	102.7	335.7	253.04

<b>Total</b>	8,309	4963.9	3359.1	1266.78
<b>Suma de los Cuadrados</b>	10876631	3548984.63	2058696.23	595814.9706
<b>Cuadrado de la Suma</b>	69039481	24640303.21	11283552.81	1604731.568
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.15754219</b>	<b>0.144031695</b>	0.182451065	0.371286377

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Camiseta C/R 180 grs Talla 8</b>						
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2000</b>	Enero	2,118						
	Febrero	1,070	1358.08	1466.64	1792.32	2009.44	2063.72	2096.29
	Marzo	366	1271.66	1307.98	1286.70	1163.94	1119.69	1090.53
	Abril	621	999.96	931.19	642.21	445.79	403.68	380.49
	Mayo	23	886.27	807.11	627.36	603.48	610.13	616.19
	Junio	705	627.29	493.47	204.31	81.05	52.36	34.86
	Julio	1,609	650.60	578.08	554.79	642.60	672.37	691.60
	Agosto	115	938.12	990.45	1292.74	1512.36	1562.17	1590.65
	Septiembre	99	691.19	640.27	468.32	254.74	187.36	144.51
	Octubre	365	513.53	423.76	209.80	114.57	103.42	99.91
	Noviembre	0	468.97	400.26	318.44	339.96	351.92	359.70
	Diciembre	1,218	328.28	240.15	95.53	34.00	17.60	7.19

<b>Total</b>	8,309	8733.95	8279.37	7492.51	7201.93	7144.41	7111.92
<b>Suma de los Cuadrados</b>	10876631	8012887.283	7746479.66	8068590.606	8857023.02	9113007.9	9278129.25
<b>Cuadrado de la Suma</b>	69039481	76281839.98	68547947.35	56137780.96	51867850.6	51042605	50579442.7
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.15754219</b>	0.105043183	0.113008193	0.14372835	<b>0.170761</b>	0.1785373	0.18343676

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Camiseta C/R 180 grs Talla 8</b>						
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
	Enero	2,118						
	Febrero	1,070	2042.01	2052.86	2085.43	2107.14	2112.57	2115.83
	Marzo	366	1750.41	1659.72	1374.63	1173.71	1122.13	1090.92
	Abril	621	1335.08	1142.23	668.59	446.77	403.81	380.50
	Mayo	23	1120.86	933.74	635.28	603.58	610.14	616.19
	Junio	705	791.50	569.44	206.68	81.06	52.36	34.86
	Julio	1,609	765.55	623.67	555.50	642.61	672.37	691.60
	Agosto	115	1018.59	1017.80	1292.95	1512.36	1562.17	1590.65
	Septiembre	99	747.51	656.68	468.39	254.74	187.36	144.51
	Octubre	365	552.96	433.61	209.82	114.57	103.42	99.91

<b>2000</b>	Noviembre	0	496.57	406.16	318.44	339.96	351.92	359.70
	Diciembre	1,218	347.60	243.70	95.53	34.00	17.60	7.19
<b>Total</b>		8309.00	10968.63	9739.61	7911.25	7310.49	7195.83	7131.86
<b>Suma de los Cuadrados</b>		10876631	13754487.36	11738218.83	9486188.927	9283062.75	9322610.1	9361296.06
<b>Cuadrado de la Suma</b>		69039481	120310827.8	94860037.41	62587808.25	53443319.7	51780025	50863457.9
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.15754219</b>	0.114324601	0.123742507	<b>0.151566083</b>	0.173699	0.1800426	0.18404757

## CAMISETAS C/R 180 GRS TALLA 10

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Descripción		Camiseta C/R 180 grs Talla 10			
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
<b>2000</b>	Enero	2,412			
	Febrero	752			
	Marzo	644			
	Abril	1,458	1269.33		
	Mayo	0	951.33		
	Junio	469	700.67		
	Julio	1,141	642.33	955.83	
	Agosto	91	536.67	744.00	
	Septiembre	582	567.00	633.83	
	Octubre	12	604.67	623.50	838.78
	Noviembre	450	228.33	382.50	572.11
	Diciembre	777	348.00	457.50	538.56
<b>Total</b>		8,788	5848.33	3797.17	1949.44
<b>Suma de los Cuadrados</b>		11598968	4568130.111	2613262.806	1320901.37
<b>Cuadrado de la Suma</b>		77228944	34203002.78	14418474.69	3800333.642
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.15018939</b>	<b>0.133559329</b>	0.181244054	0.347575107

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Descripción		CAMISETA C/R 180 grs TALLA 10			
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	2,412	0.3	0.1	0.04
	Febrero	752	0.2	0.1	0.03
	Marzo	644	0.5	0.1	0.04
	Abril	1,458	1196	0.2	0.05
	Mayo	0	1083.4	0.2	0.05
	Junio	469	484.8	0.3	0.09
	Julio	1,141	671.9	813.1	0.2
	Agosto	91	664.3	721.5	0.2
	Septiembre	582	414.4	559.5	0.3
	Octubre	12	651.5	613.7	680.91
	Noviembre	450	149.7	299.2	372.06

2000	Diciembre	777	402	423.9	411.99
------	-----------	-----	-----	-------	--------

<b>Total</b>	8,788	5718	3430.9	1464.96
<b>Suma de los Cuadrados</b>	11598968	4512140.4	2140573.65	771802.8318
<b>Cuadrado de la Suma</b>	77228944	32695524	11771074.81	2146107.802
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.15018939</b>	<b>0.138004835</b>	0.181850314	0.359629107

### SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 180 grs Talla 10						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	2,412						
	Febrero	752	1560.80	1682.40	2047.20	2290.40	2351.20	2387.68
	Marzo	644	1318.16	1310.24	1140.56	905.84	831.96	784.71
	Abril	1,458	1115.91	1043.74	792.97	670.18	653.40	646.81
	Mayo	0	1218.54	1209.45	1258.49	1379.22	1417.77	1441.78
	Junio	469	852.98	725.67	377.55	137.92	70.89	28.84
	Julio	1,141	737.78	623.00	441.56	435.89	449.09	460.20
	Agosto	91	858.75	830.20	931.17	1070.49	1106.40	1127.38
	Septiembre	582	628.42	534.52	343.05	188.95	141.77	111.73
	Octubre	12	614.50	553.51	510.32	542.69	559.99	572.59
	Noviembre	450	433.75	336.91	161.49	65.07	39.40	23.21
	Diciembre	777	438.62	382.14	363.45	411.51	429.47	441.46

<b>Total</b>	8,788	9778.21	9231.78	8367.81	8098.17	8051.34	8026.40
<b>Suma de los Cuadrados</b>	11598968	10066132.52	9554945.632	9445378.841	10276631.3	10607824	10833262.9
<b>Cuadrado de la Suma</b>	77228944	95613428.67	85225825.44	70020208.06	65580290.9	64824135	64423075.9
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.15018939</b>	0.105279485	0.112113266	0.134895041	<b>0.156703</b>	0.16364	0.16815811

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 180 grs Talla 10						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	2,412						
	Febrero	752	2326.88	2339.04	2375.52	2399.84	2405.92	2409.57
	Marzo	644	1854.42	1704.22	1239.06	916.78	834.70	785.15
	Abril	1,458	1491.29	1280.13	822.52	671.28	653.53	646.82
	Mayo	0	1481.30	1351.28	1267.36	1379.33	1417.78	1441.78
	Junio	469	1036.91	810.77	380.21	137.93	70.89	28.84
	Julio	1,141	866.54	674.06	442.36	435.89	449.09	460.20
	Agosto	91	948.88	860.84	931.41	1070.49	1106.40	1127.38
	Septiembre	582	691.51	552.90	343.12	188.95	141.77	111.73
	Octubre	12	658.66	564.54	510.34	542.69	559.99	572.59
	Noviembre	450	464.66	343.52	161.50	65.07	39.40	23.21
	Diciembre	777	460.26	386.11	363.45	411.51	429.47	441.46

<b>Total</b>	8788.00	12281.32	10867.43	8836.84	8219.77	8108.94	8048.73
<b>Suma de los Cuadrados</b>	11598968	17337662.73	14584435.56	11205196.2	10811652.2	10872892	10938964.1
<b>Cuadrado de la Suma</b>	77228944	150830794.4	118100986.1	78089663.1	67564551.4	65754968	64782109.1

<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.15018939</b>	0.114947765	0.123491226	<b>0.143491414</b>	0.160020	0.1653547	0.1688578
----------------------------------	-------------------	-------------	-------------	--------------------	----------	-----------	-----------

## CAMISETAS C/R 180 GRS TALLA 12

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Descripción		Camiseta C/R 180 grs Talla 12			
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
<b>2000</b>	Enero	2,376			
	Febrero	999			
	Marzo	843			
	Abril	1,676	1406.00		
	Mayo	0	1172.67		
	Junio	820	839.67		
	Julio	1,950	832.00	1119.00	
	Agosto	363	923.33	1048.00	
	Septiembre	681	1044.33	942.00	
	Octubre	840	998.00	915.00	1078.67
	Noviembre	450	628.00	775.67	908.00
	Diciembre	1,163	657.00	850.67	847.00
<b>Total</b>		12,161	8501.00	5650.33	2833.67
<b>Suma de los Cuadrados</b>		17494101	8514460.778	5400346.556	2705394.778
<b>Cuadrado de la Suma</b>		147889921	72267001	31926266.78	8029666.778
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.118291368</b>	<b>0.117819484</b>	0.16915058	0.336924913

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Descripción		CAMISETA C/R 180 grs TALLA 12			
Año	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
<b>2000</b>	Enero	2,376	0.3	0.1	0.04
	Febrero	999	0.2	0.1	0.03
	Marzo	843	0.5	0.1	0.04
	Abril	1,676	1334.1	0.2	0.05
	Mayo	0	1306.3	0.2	0.05
	Junio	820	588.1	0.3	0.09
	Julio	1,950	912.8	1003	0.2
	Agosto	363	1139	1100.8	0.2
	Septiembre	681	817.5	914.8	0.3
	Octubre	840	998.1	916.5	983.23
	Noviembre	450	665.1	737.8	809.59
	Diciembre	1,163	597.3	752.5	694.37
<b>Total</b>		12,161	8358.3	5425.4	2487.19
<b>Suma de los Cuadrados</b>		17494101	8426264.11	5005206.02	2104326.898
<b>Cuadrado de la Suma</b>		147889921	69861178.89	29434965.16	6186114.096
<b>Coefficiente de Variación</b>		<b>0.118291368</b>	<b>0.120614399</b>	0.170042872	0.340169429

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 180 grs Talla 12						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	2,376						
	Febrero	999	1646.67	1750.86	2063.43	2271.81	2323.91	2355.16
	Marzo	843	1452.37	1450.12	1318.33	1126.28	1065.25	1026.12
	Abril	1,676	1269.56	1207.27	985.60	871.33	854.11	846.66
	Mayo	0	1391.49	1394.76	1468.88	1595.53	1634.91	1659.41
	Junio	820	974.04	836.86	440.66	159.55	81.75	33.19
	Julio	1,950	927.83	830.11	706.20	753.96	783.09	804.26
	Agosto	363	1234.48	1278.07	1576.86	1830.40	1891.65	1927.09
	Septiembre	681	973.04	912.04	727.16	509.74	439.43	394.28
	Octubre	840	885.43	819.62	694.85	663.87	668.92	675.27
	Noviembre	450	871.80	827.77	796.45	822.39	831.45	836.71
	Diciembre	1,163	745.26	676.66	553.94	487.24	469.07	457.73
<b>Total</b>		12,161	12371.96	11984.15	11332.36	11092.10	11043.53	11015.89
<b>Suma de los Cuadrados</b>		17494101	14748719.52	14240776.08	14256891.63	15293106.5	15687859	15952844
<b>Cuadrado de la Suma</b>		147889921	153065470.9	143619915.4	128422289.9	123034587	121959506	121349723
<b>Coeficiente de Variación</b>		<b>0.118291368</b>	0.096355628	0.099155998	0.11101571	<b>0.124299</b>	0.1286317	0.13146173

### DOBLE SUAIVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 180 grs Talla 12						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	2,376						
	Febrero	999	2303.07	2313.49	2344.74	2365.58	2370.79	2373.92
	Marzo	843	1911.85	1787.69	1402.72	1135.66	1067.59	1026.50
	Abril	1,676	1591.19	1409.81	1010.92	872.27	854.23	846.67
	Mayo	0	1616.63	1516.29	1476.48	1595.63	1634.91	1659.41
	Junio	820	1131.64	909.77	442.94	159.56	81.75	33.19
	Julio	1,950	1038.15	873.86	706.88	753.96	783.09	804.26
	Agosto	363	1311.71	1304.32	1577.06	1830.40	1891.65	1927.09
	Septiembre	681	1027.09	927.79	727.22	509.74	439.43	394.28
	Octubre	840	923.27	829.07	694.87	663.87	668.92	675.27
	Noviembre	450	898.29	833.44	796.46	822.39	831.45	836.71
	Diciembre	1,163	763.80	680.07	553.94	487.24	469.07	457.73
<b>Total</b>		12161.00	14516.69	13385.61	11734.23	11196.29	11092.88	11035.02
<b>Suma de los Cuadrados</b>		17494101	21481279.35	18832623.83	15803279.58	15751108.7	15913191	16042317.2
<b>Cuadrado de la Suma</b>		147889921	210734270.8	179174680.9	137692174.6	125356813	123052007	121771710
<b>Coeficiente de Variación</b>		<b>0.118291368</b>	0.101935387	0.105107618	<b>0.114772532</b>	0.125650	0.1293209	0.13174092

### CAMISETAS C/R 180 GRS TALLA 14

### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción	Camiseta C/R 180 grs Talla 14			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	2,478			
	Febrero	1,415			
	Marzo	824			
	Abril	1,596	1572.33		
	Mayo	0	1278.33		
	Junio	589	806.67		
	Julio	1,521	728.33	1150.33	
	Agosto	507	703.33	990.83	
	Septiembre	617	872.33	839.50	
	Octubre	738	881.67	805.00	1060.78
	Noviembre	837	620.67	662.00	867.44
	Diciembre	1,219	730.67	801.50	803.22

Total	12,341	8194.33	5249.17	2731.44
Suma de los Cuadrados	17398175	8239629	4738448.972	2522875.296
Cuadrado de la Suma	152300281	67147098.78	27553750.69	7460788.753
Coefficiente de Variación	0.114236001	0.122710127	0.171971106	0.338151284

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción	CAMISETA C/R 180 grs TALLA 14			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	2,478	0.3	0.1	0.04
	Febrero	1,415	0.2	0.1	0.03
	Marzo	824	0.5	0.1	0.04
	Abril	1,596	1438.4	0.2	0.05
	Mayo	0	1387.3	0.2	0.05
	Junio	589	566.4	0.3	0.09
	Julio	1,521	773.3	967.6	0.2
	Agosto	507	878.3	957.6	0.2
	Septiembre	617	734.4	816.1	0.3
	Octubre	738	866.2	809.2	898.04
	Noviembre	837	644.5	657.2	757.7
	Diciembre	1,219	751.2	783.8	754.07

Total	12,341	8040	4991.5	2409.81
Suma de los Cuadrados	17398175	7953136.08	4220325.65	1949206.697
Cuadrado de la Suma	152300281	64641600	24915072.25	5807184.236
Coefficiente de Variación	0.114236001	0.123034332	0.169388457	0.335654358

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 180 grs Talla 14						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98

2000	Enero	2,478						
	Febrero	1,415	1750.28	1854.24	2166.12	2374.04	2426.02	2457.21
	Marzo	824	1649.70	1678.54	1640.34	1510.90	1465.55	1435.84
	Abril	1,596	1401.99	1336.73	1068.90	892.69	856.08	836.24
	Mayo	0	1460.19	1440.44	1437.87	1525.67	1559.00	1580.80
	Junio	589	1022.13	864.26	431.36	152.57	77.95	31.62
	Julio	1,521	892.19	754.16	541.71	545.36	563.45	577.85
	Agosto	507	1080.84	1060.89	1227.21	1423.44	1473.12	1502.14
	Septiembre	617	908.68	839.34	723.06	598.64	555.31	526.90
	Octubre	738	821.18	750.40	648.82	615.16	613.92	615.20
	Noviembre	837	796.23	745.44	711.25	725.72	731.80	735.54
	Diciembre	1,219	808.46	782.06	799.27	825.87	831.74	834.97

<b>Total</b>	12,341	12591.86	12106.50	11395.91	11190.06	11153.93	11134.31
<b>Suma de los Cuadrados</b>	17398175	15679298.37	14993502.16	14666865.01	15335848.3	15602987	15783380.4
<b>Cuadrado de la Suma</b>	152300281	158555061.1	146567414.4	129866793.5	125217414	124410143	123972968
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.114236001</b>	0.098888665	0.102297651	<b>0.112937762</b>	0.122474	0.1254157	0.12731308

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 180 grs Talla 14						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
2000	Enero	2,478						
	Febrero	1,415	2259.68	2290.87	2384.44	2446.81	2462.41	2471.76
	Marzo	824	2006.28	1940.52	1705.83	1518.18	1467.37	1436.14
	Abril	1,596	1651.60	1493.91	1088.55	893.42	856.17	836.24
	Mayo	0	1634.92	1534.75	1443.76	1525.74	1559.01	1580.80
	Junio	589	1144.44	920.85	433.13	152.57	77.95	31.62
	Julio	1,521	977.81	788.11	542.24	545.36	563.45	577.85
	Agosto	507	1140.77	1081.27	1227.37	1423.44	1473.12	1502.14
	Septiembre	617	950.64	851.56	723.11	598.64	555.31	526.90
	Octubre	738	850.55	757.74	648.83	615.16	613.92	615.20
	Noviembre	837	816.78	749.84	711.25	725.72	731.80	735.54
	Diciembre	1,219	822.85	784.70	799.28	825.87	831.74	834.97

<b>Total</b>	12341.00	14256.30	13194.12	11707.79	11270.92	11192.23	11149.17
<b>Suma de los Cuadrados</b>	17398175	21070598.38	18716511.28	15941447.37	15710239.7	15786363	15855964.7
<b>Cuadrado de la Suma</b>	152300281	203242173.5	174084875.4	137072363.3	127033558	125266024	124303909
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.114236001</b>	0.103672373	0.107513713	<b>0.1162995</b>	0.123670	0.1260227	0.12755805

### CAMISETAS C/R 180 GRS TALLA 16

#### PROMEDIO MOVIL SIMPLE

Año	Descripción	Camiseta C/R 180 grs Talla 16			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
	Enero	1,381			

2000	Febrero	915			
	Marzo	180			
	Abril	680	825.33		
	Mayo	289	591.67		
	Junio	473	383.00		
	Julio	857	480.67	653.00	
	Agosto	627	539.67	565.67	
	Septiembre	617	652.33	517.67	
	Octubre	738	700.33	590.50	668.78
	Noviembre	952	660.67	600.17	597.33
	Diciembre	1,219	769.00	710.67	601.44

<b>Total</b>	8,928	5602.67	3637.67	1867.56
<b>Suma de los Cuadrados</b>	7991612	3644061.111	2228303.944	1165806.247
<b>Cuadrado de la Suma</b>	79709184	31389873.78	13232618.78	3487763.753
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.100259614</b>	<b>0.11609034</b>	0.168394781	0.334256082

### PROMEDIO MOVIL PONDERADO

Año	Descripción	CAMISETA C/R 180 grs TALLA 16			
	Mes	Venta	3 Meses	6 Meses	9 Meses
2000	Enero	1,381	0.3	0.1	0.04
	Febrero	915	0.2	0.1	0.03
	Marzo	180	0.5	0.1	0.04
	Abril	680	687.3	0.2	0.05
	Mayo	289	650.5	0.2	0.05
	Junio	473	334.5	0.3	0.09
	Julio	857	498.3	583.3	0.2
	Agosto	627	609.8	587	0.2
	Septiembre	617	626.8	569	0.3
	Octubre	738	691	626.1	662.81
	Noviembre	952	680.5	632.1	654.63
	Diciembre	1,219	808.7	752.3	718.69

<b>Total</b>	8,928	5587.4	3749.8	2036.13
<b>Suma de los Cuadrados</b>	7991612	3615015.9	2366075.8	1384372.849
<b>Cuadrado de la Suma</b>	79709184	31219038.76	14061000.04	4145825.377
<b>Coefficiente de Variación</b>	<b>0.100259614</b>	<b>0.115795234</b>	0.168272228	0.33391972

### SUAVIZADO EXPONENCIAL

Año	Descripción	Camiseta C/R 180 grs Talla 16						
	Mes	Venta	Alfa 0.3	Alfa 0.4	Alfa 0.7	Alfa 0.9	Alfa 0.95	Alfa 0.98
	Enero	1,381						
	Febrero	915	895.41	964.78	1172.89	1311.63	1346.32	1367.13
	Marzo	180	901.29	944.87	992.37	954.66	936.57	924.04
	Abril	680	684.90	638.92	423.71	257.47	217.83	194.88
	Mayo	289	683.43	655.35	603.11	637.75	656.89	670.30
	Junio	473	565.10	508.81	383.23	323.87	307.39	296.63



<b>2000</b>	Julio	857	537.47	494.49	446.07	458.09	464.72	469.47
	Agosto	627	633.33	639.49	733.72	817.11	837.39	849.25
	Septiembre	617	631.43	634.50	659.02	646.01	637.52	631.44
	Octubre	738	627.10	627.50	629.60	619.90	618.03	617.29
	Noviembre	952	660.37	671.70	705.48	726.19	732.00	735.59
	Diciembre	1,219	747.86	783.82	878.04	929.42	941.00	947.67

<b>Total</b>	8,928	7567.69	7564.22	7627.25	7682.10	7695.65	7703.69
<b>Suma de los Cuadrados</b>	7991612	5346910.643	5435527.018	5887303.17	6279949.17	6390040.1	6458718.03
<b>Cuadrado de la Suma</b>	79709184	57269990.78	57217447.34	58174978.91	59014628	59222988	59346782.5
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.100259614</b>	0.093363218	0.09499772	<b>0.101199919</b>	0.106413	0.107898	0.10883013

### DOBLE SUAVIZADO EXPONENCIAL

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Camiseta C/R 180 grs Talla 16</b>						
	<b>Mes</b>	<b>Venta</b>	<b>Alfa 0.3</b>	<b>Alfa 0.4</b>	<b>Alfa 0.7</b>	<b>Alfa 0.9</b>	<b>Alfa 0.95</b>	<b>Alfa 0.98</b>
<b>2000</b>	Enero	1,381						
	Febrero	915	1235.32	1256.13	1318.57	1360.19	1370.59	1376.84
	Marzo	180	1139.23	1119.68	1036.07	959.52	937.78	924.24
	Abril	680	851.46	743.81	436.82	257.95	217.89	194.88
	Mayo	289	800.02	718.28	607.05	637.80	656.89	670.30
	Junio	473	646.71	546.57	384.41	323.88	307.39	296.63
	Julio	857	594.60	517.14	446.42	458.09	464.72	469.47
	Agosto	627	673.32	653.09	733.83	817.11	837.39	849.25
	Septiembre	617	659.42	642.65	659.05	646.01	637.52	631.44
	Octubre	738	646.70	632.39	629.61	619.90	618.03	617.29
	Noviembre	952	674.09	674.63	705.48	726.19	732.00	735.59
	Diciembre	1,219	757.46	785.58	878.05	929.42	941.00	947.67

<b>Total</b>	8928.00	8678.33	8289.96	7835.36	7736.05	7721.20	7713.60
<b>Suma de los Cuadrados</b>	7991612	7295221.765	6778625.331	6356379.585	6419301	6458311.2	6485727.48
<b>Cuadrado de la Suma</b>	79709184	75313468.04	68723502.62	61392897.89	59846505.7	59617003	59499567.7
<b>Coeficiente de Variación</b>	<b>0.100259614</b>	0.09686477	<b>0.098636203</b>	0.103536073	0.107263	0.10833	0.10900462